

胃液ポーラログラフ蛋白波に関する研究

— 特に胃癌診断法について —

金 沢 収

札幌医科大学内科学教室 (指導 和田教授)

Studies on Polarographic Protein Waves of Gastric Juice with Special Reference to a Method for the Diagnosis of Gastric Cancer

By

OSAMU KANAZAWA

*Department of Internal Medicine, Sapporo University of Medicine
(Directed by Prof. T. WADA)*

Polarographic protein waves (PPW) of gastric juice were studied with the intent of determining a method of diagnosis for Gastric Cancer. The results obtained are as follows.

1) The formation of PPW is definitely influenced by the acidity of the gastric juice, together with the blood and saliva in the samples.

2) Although PPW of human gastric juice elicited by caffeine or histamine stimulation shows no characteristic changes, a characteristic lowering in PPW at 20 minutes is seen in insuline mothod, (i. e. Polarographic Cancer Pattern) whereas in the control sample a definite rise, after the 20 minute mark, (i. e. Polarographic Control Pattern) was noted contrary to the expected lowering of the PPW.

3) In the actual application of the said pattern to the diagnosis of gastric cancer the following results were obtained: right positive 95.2% with cancer; false positive 2.3% with chronic ulcer; 11.6% with chronic Gastritis; all negative with healthy controls. Thus non-specific positive results were noted only in cases of precancerous disorders.

It follows that studies on possible relations between the alteration of PPW and chronic disorders will present interesting problems.

4) The above method showed the highest rate of pertinence as compared to others studied simultaneously.

5) As for the results of the investigations in regared to the nature of the present method, it was proven that an administration of atropin or several autonomic ganglion-block agents serves to bring the pattern of the PPW closer to the cancer type, if not completely similar to the typical cancer pattern. It was further demonstrated that polarographic activity has a certain correlation to the mucoprotein content of the gastric juice.

血清ポーラログラフ蛋白波 (以下 P 波) の変化を癌診断に応用する企ては Brdička, Waldschmidt-Leitz 以来枚挙に遑まなく、教室においてはこれまでその早期診断的価値並びに鑑別診断上の拠点等に亘つて研究を続けてきた。その結果いわゆる濾液反応を踏襲する場合が最も適中率が高く、血清のズルホサリチル酸濾液を試料として P 波の上昇に注目して研究が行われている。またその反応の起因物質としてはムコ蛋白 (Mp) が支配的な役割を演ずるものと

考えられている。

私は胃癌の診断に胃液を対象として P 波の観察を行い、何らかの知見を得んものとして、本実験を意図した。文献上胃液蛋白をとりあげた始めは C. A. Pekelharing¹⁾, Levene²⁾, Martin³⁾, Komarov⁴⁾ 等であり、Pepsin 以外の物質が種々の名称によつて発表せられていた。比較的近年になつて Glass & Bord 一派によつて広範囲に亘る胃液蛋白質の研究⁵⁾⁻¹⁰⁾ が行われ、今日ではこれを主な 3 種類

の分割に分離する方法も考案され、さらにその生物活性体との関係も次第に闡明にされてきた。また Komarov¹⁾ は核蛋白、ムコ蛋白及びペプシンを主成分とする分類法をとり、この場合にも同時に生物活性上の細部に亘る研究を行なっている。何れにもあれ、今日では従来胃液組成としてとりあげていた塩酸及びペプシンの外に、数種の蛋白物質が分泌されることが明らかにされた。かかる物質の性質についてはさらに電気泳動的にも分離され、本邦においても 2, 3 の報告^{11), 12)} が行われている。

胃液 P 波の研究は柴田¹³⁾ が始めとりあげ、癌の P 波が対照に比べて少しく高い傾向にあることを認めたが、個体差が大きいためその診断的価値は少ないと発表した。私はこれを早期空腹時の胃液のみでなく、特定分泌促進剤を用いた胃液分泌機能上の変化として把握すべく研究を行ない、いささか知見を得たので報告する。

実験の都合上これを 2 つの部分に大別し、前段においては空腹時胃液について観察したところを述べ、後段において各種分泌促進剤を用いた際の胃液 P 波の変化に関する知見を述べることとする。

I. 早期空腹時胃液の P 波について

A. 実験方法

1) 対象：当教室外来入院患者の中からレ線、胃カメラ、諸臨床検査成績及び手術所見等を基礎とし（少数例は剖検上）確診した胃癌 46 例、胃並びに十二指腸潰瘍 46 例、慢性胃炎 26 例を選択し、同時に正常健康者 14 例を対象とした。

2) 胃液採取法：12 時間以上空腹状態において早朝食前に型の如く採液した。唾液は極力嚥下をさけしめ、なお念のために 3, 4 回に分けて採液し、唾液混入や出血、残渣等の影響を除くため始めの部分は検査に供しない方針を立てた。

3) ポーラログラフ法：採液後直ちに綿花で濾過し、その 0.5 cc に蒸留水 1.0 cc 及び 20% ズルホサリチル酸 1.0 cc を加え、よく混ぜ 10 分間室温に放置。正しく 10 分後これを濾過する（東洋濾紙 No. 6 使用）。濾液 0.5 cc を従来血清 P 法に使用したものと同じ組成の電解液 5.0 cc に加え、爾後の諸操作は全く血清 P 蛋白波検査¹⁴⁾ に準じて行なう。なお検流計感度は一般に 1/50 とした。

4) 胃液酸度測定：同時に Toepfer 氏法によつて酸度を測定し、遊離塩酸の無いものを無酸、滴定法の上で 1~14 を低酸、15~34 を正酸、それ以上のものを高酸として分類した。

5) 出血、腐敗醗酵及び食物残渣等の影響について：その他の注意事項として特に出血の程度は肉眼的に証明する

もの、潜血反応上 Pyramidon 法及び Benzidine 法によつて見出されるものを分類し、肉眼的に著明のものは高度、Pyramidon 法で強陽性のものは中等度、同じく中等度陽性のものは軽度、Benzidine 法のみ陽性のものは微量とした。胆汁の逆流の有無についても調べ、その着色度合に応じ III~I までの段階に分け、また幽門狭窄等の食物の残渣を認め、同時に腐敗醗酵のあるものは事前に一応胃洗滌する方法をとつた。

B. 実験成績

1) P 波の測定値について

a) 胃癌胃液について：第 1 表に一括した如く、P 波の第 1 波 (W_1) は最高 96 mm, 最低 11.0 mm, 平均 35.6 ± 19.6 mm を示し、第 2 波 (W_2) は $139.0 \sim 16.0$ mm, 平均 52.02 ± 23.6 mm と何れも極めて大巾に動揺を示す。

b) 胃並びに十二指腸潰瘍について：第 2 表の如く、 W_1 は $87.0 \sim 17.0$ mm, 平均 37.2 ± 12.9 mm を示し、 W_2 は $120.0 \sim 18.0$ mm, 平均 46.8 ± 20.0 mm とこの場合にも大きい動揺が認められる。

c) 慢性胃炎について：第 3 表の如く W_1 は $48.0 \sim 7.0$ mm, 平均 27.4 ± 12.2 mm を示し、 W_2 は $71.0 \sim 11.0$, 平均 36.5 ± 17.0 mm であり前 2 者に比べて一般に波高は低いが個人差は同様にかなり大である。

d) 対照健康例について：第 4 表の如く W_1 は最高 73.0 mm, 最低 14.0 mm, 平均 35.2 ± 16.6 mm, W_2 は最高 94.0 mm, 最低 22.0 mm, 平均 45.9 ± 19.5 mm であつた。従つて健康者についてもかなり個体差が著しい。

2) 遊離塩酸酸度と P 波の関係について

a) 胃癌胃液について：第 1 表に記載した如く、胃癌の無酸は 39 例の多きに達し、低酸 2 例、正酸 4 例であるが、高酸のもの 1 例を認めた。さらにこの P 波との関係をみると僅かに無酸例の方が低い波高を示すものの如くである。

b) 胃並びに十二指腸潰瘍について：第 2 表に記載の如く、無酸は 12 例、低酸 3 例、正酸 12 例、高酸 19 例を認め、癌の場合よりも遙か酸分泌の高いことはいふまでもないが、P 波の波高との関係については、血液及び胆汁混入の無い限りは有酸例の方が無酸例よりも高い傾向を示した。この点は一括後述する。

c) 慢性胃炎について：第 3 表の如く無酸 15 例、低酸 3 例、正酸 4 例及び高酸 1 例であり、一般に遊離塩酸分泌能の低下を認めることが出来る。これと P 波の関係は、前者同様血液及び胆汁の混入をみぬ場合には波高と酸度はある程度の平行関係を示すものの如くである。

d) 対照健康例について：第 4 表の如く無酸 8 例及び

第 1 表 胃癌空腹時胃液の P 波

症 例	氏 名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim	症 例	氏 名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim
1	岡 ○	49.0	96.0	72.5	-30.0	++	++	-	24	今 ○	31.0	39.0	35.0	-20.0	-	++	+
2	佐 ○	61.0	139.0	100.0	25.0	++	++	-	25	山 ○	28.0	31.0	29.5	-26.0	-	++	-
3	井 ○	53.0	69.0	61.5	17.0	++	++	-	26	佐 ○	25.0	27.0	26.0	-35.0	-	++	-
4	土 ○	38.0	63.0	50.5	33.0	++	++	-	27	能 ○	38.0	37.0	37.5	-37.0	-	++	-
5	丸 ○	49.0	70.0	59.5	-20.0	++	++	-	28	瀬 ○	25.0	22.0	23.5	-30.0	-	++	-
6	斎 ○	18.0	33.0	25.5	-47.0	++	++	-	29	畠 ○	85.0	98.0	91.5	-47.0	-	++	++
7	金 ○	34.0	36.0	35.0	-45.0	++	++	+	30	諏 ○	27.0	54.0	40.5	-9.0	-	++	++
8	越 ○	20.0	39.0	29.5	-38.0	++	+	-	31	楠 ○	39.0	41.0	40.0	-45.0	-	++	-
9	神 ○	40.0	52.0	46.0	-32.0	++	+	+	32	小 ○ 寺	30.0	54.0	42.0	-12.0	-	++	-
10	谷 ○	29.0	42.0	35.5	-30.0	+	++	-	33	佐 ○	14.0	22.0	18.0	-35.0	-	++	-
11	武 ○	21.0	40.0	30.5	-38.0	+	++	-	34	川 ○	65.0	96.0	80.5	6.0	-	++	-
12	栃 ○	14.0	43.0	28.5	-54.0	+	++	±	35	白 ○	36.0	42.0	38.0	-30.0	-	++	-
13	小 ○	41.0	59.0	50.0	-22.0	+	++	±	36	佐 ○	58.0	66.0	62.0	-16.0	-	++	-
14	山 ○	37.0	65.0	51.0	-20.0	+	++	±	37	南 ○	44.0	55.0	49.0	10.0	-	+	-
15	古 ○	27.0	50.0	38.5	-45.0	+	++	±	38	林 ○	40.0	74.0	57.0	-31.0	-	+	+
16	石 ○	44.0	64.0	58.0	-9.0	+	++	+	39	玄 ○	40.0	41.0	40.5	-39.0	-	+	+
17	長 ○ 川	96.0	127.0	115.0	-57.0	+	++	±	40	高 ○	43.0	53.0	48.0	-18.0	-	+	-
18	辻 ○	17.0	43.0	30.0	-44.0	+	++	-	41	米 ○	38.0	42.0	40.0	55.0	-	-	-
19	西 ○	30.0	58.0	44.0	-37.0	+	+	-	42	近 ○	27.0	30.0	28.5	-11.0	-	-	-
20	菊 ○	13.0	24.0	18.5	-30.0	+	+	+	43	高 ○	52.0	74.0	63.0	.	-	-	-
21	桜 ○	20.0	25.0	22.5	-30.0	+	+	-	44	安 ○	42.0	55.0	48.5	20.0	-	-	-
22	高 ○	11.0	16.0	13.6	-48.0	±	±	-	45	藤 ○	50.0	64.0	57.0	-28.0	-	-	-
23	松 ○	20.0	25.0	22.5	-12.0	±	+	-	46	谷 ○	28.0	28.0	28.0	-30.0	-	-	-

〔但し W₁ の平均 35.6 ± 19.6, W₂ の平均 52.0 ± 23.6, $\frac{W_1+W_2}{2}$ の平均 43.8 ± 22.7, $\frac{W_2}{W_1} = 1.46$ 〕

第2表 胃、十二指腸潰瘍空腹時胃液のP波

番号	氏名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim	番号	氏名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim
1	滝 ○	17.0	29.0	23.0	-35.0	##	-	-	24	寺 ○	46.0	58.0	52.0	10.0	+	±	-
2	富 ○	28.0	36.0	32.0	5.0	++	-	+	25	安 ○	36.0	41.0	38.5	7.0	-	±	-
3	今 ○	22.0	28.0	27.0	27.0	++	-	-	26	淵 ○	29.0	32.0	30.5	20.0	-	-	+
4	飯 ○	23.0	28.0	25.5	-10.0	++	##	-	27	平 ○	28.0	33.0	30.5	-8.0	-	-	##
5	蟹 ○	43.0	58.0	51.5	41.0	++	-	-	28	山 ○	28.0	27.0	27.5	-28.0	-	-	##
6	今 ○	45.0	51.0	48.0	41.0	+	+	+	29	武 ○	24.0	23.0	23.5	-18.0	-	-	++
7	高 ○	29.0	39.0	34.0	20.0	+	-	+	30	山 ○	18.0	18.0	18.0	-28.0	-	-	+
8	倉 ○	39.0	42.0	40.5	33.0	+	-	-	31	長 ○	29.0	30.0	29.5	-9.0	-	-	+
9	富 ○	41.0	40.0	40.5	29.0	+	-	-	32	丸 ○	28.0	31.0	29.5	-24.0	-	-	±
10	山 ○	64.0	74.0	69.0	14.0	+	++	+	33	佐 ○	49.0	68.0	58.5	17.0	-	-	-
11	瀬 ○	57.0	93.0	75.0	21.0	+	-	+	34	福 ○	38.0	50.0	44.0	32.0	-	-	-
12	富 ○	34.0	47.0	40.5	45.0	+	-	+	35	永 ○	27.0	30.0	28.5	56.0	-	-	-
13	市 ○	47.0	53.0	50.0	30.0	+	-	+	36	佐 ○	28.0	44.0	36.0	61.0	-	-	-
14	郡 ○	42.0	52.0	47.0	8.0	+	-	-	37	安 ○	31.0	40.0	35.5	-10.0	-	-	-
15	坂 ○	67.0	69.0	68.0	20.0	±	-	-	38	下 ○	22.0	46.0	34.0	-4.0	-	-	-
16	高 ○	32.0	32.0	32.0	11.0	±	-	-	39	松 ○	32.0	39.0	35.5	25.0	-	-	-
17	西 ○	25.0	29.0	27.0	-15.0	±	-	-	40	佐 ○	55.0	70.0	62.5	37.0	-	-	-
18	太 ○	87.0	120.0	103.5	16.0	-	++	±	41	坂 ○	48.0	61.0	54.5	12.0	-	-	-
19	伝 ○	52.0	78.0	65.0	56.0	-	++	±	42	小 ○	46.0	61.0	53.5	35.0	-	-	-
20	近 ○	34.0	40.0	37.0	-20.0	-	++	++	43	山 ○	36.0	43.0	39.5	64.0	-	-	-
21	中 ○	46.0	54.0	50.0	40.0	-	++	-	44	窪 ○	38.0	48.0	44.0	19.0	-	-	-
22	宮 ○	41.0	53.0	47.0	17.0	-	+	+	45	森 ○	27.0	40.0	33.5	13.0	-	-	-
23	坂 ○	34.0	40.0	37.0	-22.0	-	+	-	46	松 ○	31.0	36.0	33.5	7.0	-	-	-

[但し W₁ の平均 37.2 ± 12.9, W₂ の平均 46.8 ± 20.0, $\frac{W_1+W_2}{2}$ の平均 42.0 ± 17.0]

第 3 表 慢性胃炎空腹時胃液の P 波

番号	氏名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim	番号	氏名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim
1	土 ○	41.0	71.0	56.0	-8.0	++	++	+	14	遠 ○	25.0	30.0	27.5	18.0	-	-	-
2	水 ○	15.0	41.0	28.0	-43.0	++	++	++	15	阿 ○	41.0	52.0	46.5	48.0	-	-	-
3	原 ○	18.0	30.0	24.0	-28.0	+	-	±	16	近 ○	47.0	49.0	48.0	28.0	-	-	+
4	三 ○	45.0	52.0	48.0	20.0	+	-	-	17	辻 ○	7.0	14.0	10.5	-5.0	-	-	+
5	大 ○	31.0	70.0	50.5	-33.0	+	-	-	18	奥 ○	22.0	28.0	25.0	4.0	-	-	+
6	稀 ○	26.0	30.0	28.0	-17.0	±	-	+	19	呉 ○	32.0	36.0	34.0	-15.0	-	-	+
7	大 ○	38.0	46.0	42.0	15.0	±	-	-	20	鎌 ○	34.0	41.0	37.5	.	-	-	+
8	本 ○	11.0	11.0	11.0	-12.0	-	+	+	21	黒 ○	33.0	43.0	38.0	.	-	-	-
9	氏 ○	8.0	17.0	12.5	-23.0	-	-	++	22	久 ○	33.0	44.0	38.5	.	-	-	-
10	安 ○	16.0	17.0	16.5	-15.0	-	-	++	23	山 ○	32.0	38.0	35.0	6.0	-	-	-
11	鶴 ○	31.0	35.0	33.0	-1.0	-	-	++	24	安 ○	15.0	24.0	19.5	-10.0	-	-	-
12	横 ○	48.0	58.0	53.0	2.0	-	-	++	35	菊 ○	15.0	17.0	16.0	-20.0	-	-	-
13	我 ○	17.0	17.0	17.0	-30.0	-	-	++	26	和 ○	31.0	37.0	34.0	-14.0	-	-	-

〔但し W₁ の平均 27.4 ± 12.2, W₂ の平均 36.5 ± 17.0 $\frac{W_1+W_2}{2}$ の平均 32.4 ± 13.0〕

第 4 表 正常人空腹時胃液の P 波

番号	氏名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{2}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim	番号	氏名	W ₁	W ₂	$\frac{W_1+W_2}{5}$	Fr. HCl	Galle	Blut	Schleim
1	金 ○	14.0	22.0	18.0	-28.0	-	-	-	8	中 ○	41.0	62.0	51.5	21.0	-	-	-
2	管 ○	36.0	58.0	47.0	26.0	-	-	-	9	佐 ○	32.0	40.0	36.0	-4.0	-	-	-
3	池 ○	18.0	22.0	20.0	-20.0	-	-	-	10	米 ○	19.0	26.0	22.5	-15.0	-	-	-
4	淡 ○	32.0	32.0	32.0	15.0	-	-	-	11	山 ○	33.0	37.0	35.0	-14.0	-	-	-
5	松 ○	39.0	42.0	40.5	-4.0	-	-	-	12	東 ○	73.0	94.0	83.5	-20.0	-	-	-
6	佐 ○ 木	50.0	61.0	55.0	18.0	-	-	-	13	佐 ○	50.0	63.0	56.5	16.0	-	-	-
7	細 ○	32.0	46.0	39.0	30.0	-	-	-	14	蛇 ○	24.0	37.0	30.5	-21.0	-	-	-

〔但し W₁ の平均 35.2 ± 16.0, W₂ の平均 45.9 ± 19.5, $\frac{W_1+W_2}{2}$ の平均 40.5 ± 16.7〕

正酸 6 例で案外に無酸例を認めるが、酸度の動揺はやはり最も健康例が少なく、これとともに P 波の動揺も比較的少ないが、1, 2 の症例を除き大体酸度の高い方が P 波が高い傾向がみられる。

3) 血液、胆汁の混入等、P 波形成に与える影響について：全般を通じ第 1, 2 表の如く胃癌及び潰瘍性疾患の場合に最も多く出血性変化や胆汁の逆流を認めることは勿論である。即ち前者の出血は 46 例中 40 例 (87.0%)、後者については 46 例中 11 例 (24%) であり、胆汁逆流は前者について 23 例 (50%) 後者については 17 例 (40%) であった。また同時に血液、胆汁の混入をみる場合もかなり多く、従つてこれらの成績から P 波の影響を俄かに判断することは不可能であるが、概して出血の程度の強いものの波高は高い傾向を示した。また特に幽門狭窄症状のため食物残渣の停滞をみ、乳酸反応を示す場合には (第 1 表第 2, 17 及び 29 例) 異状に高い波形成がみられた。

さらに粘液分泌の程度との間にも特定の関係はみられず、慢性胃炎では 15 例 (23.1%)、胃潰瘍 4 例 (8.6%)、胃癌 2 例 (4.3%)、にかなり著明な粘液分泌を認めたが、何れの P 波にも特別活性度上の差異を認め難い。

唾液混入の影響については特に同 1 人の試料について混入の有無の調査を行うに、第 5 表の如く明らかに波の低下と析出電位のずれを認める。

第 5 表 胃液 P 波の唾液による影響

番号	氏 名	診断名	唾液混入なし		唾液混入胃液	
			W ₁	W ₂	W ₁	W ₂
1	松 ○	胃潰瘍	59.0	73.0	38.0	48.0
2	森 ○	〃	67.0	86.0	34.0	38.0
3	須 ○	〃	13.0	16.0	15.0	14.0
4	鹿 ○	〃	60.0	85.0	52.0	75.0
5	蟹 ○	〃	54.0	75.0	43.0	58.0
6	宮 ○	〃	27.0	31.0	22.0	21.0
7	田 ○	十二指腸潰瘍	46.0	63.0	38.0	50.0
8	鎌 ○	慢性胃炎	34.0	41.0	7.0	10.0
9	柳 ○	〃	45.0	52.0	37.0	40.0
10	岡 ○	〃	29.0	53.0	30.6	35.0
平 均			43.4 ± 16.6	57.5 ± 21.5	30.6 ± 20.7	38.9 ± 18.0

この影響は他の 2, 3 の条件に比較しても最も鋭敏な干渉要約であることが分る。

C. 小括並びに考按

以上の調査成績を一括すると、胃癌の場合 P 波の W₁ は

35.6 ± 19.6 mm でほぼ対照例の 35.2 ± 16.6 mm との間に著差を認め難いが、全般的に W₂ は 52.0 ± 23.6 mm と対照の 45.9 ± 19.5 mm よりも高く、潰瘍の W₁ は 37.2 ± 12.9 mm, W₂ は 46.8 ± 20.0 mm でほぼこの間にあり、慢性胃炎の W₁ は 37.4 ± 12.2 mm, W₂ は 36.5 ± 17.0 mm で少なくとも中間値についてみた場合には最も低い波形成傾向が認められた。

しかし勿論前述した如くこれらの成績は、極めて個人変動が多く、しかも病的状態の胃液であれば、一層と波高への干渉要約が加わる可能性が多いと考えなければならない。

従つて、この 1 回の採取試料の P 波によつて胃癌を特に区別することは全く不可能である。

しかし本実験によつて、大体血清同様の方法で胃液そのものの P 波観察が可能であり、特に濾液反応上の態度が比較的今後観察に便であることを確かめることが出来た。

さらに同時に遊離塩酸々度、出血、胆汁逆流その他の影響についてみるに、先ず遊離塩酸々度との関係については、胃癌のさいにその欠除をみるとの報告は Boas, Strauss を初め極めて多数諸家によつて発表されたところであるが、私が今回 P 波の観察対象とした 46 例についても、80.7% は無酸であつた。酸度の高い潰瘍例或は正常対象例等を通じ、これと P 波との関係を通覧すると、勿論推計学的処理等は行ない得ないが、少なくとも出血、胆汁逆流を認めぬ例については大体酸度の高いものに波高の上昇がみられ、慢性胃炎等の無酸例にはその低下が認められた。

これを W₁ と W₂ について個々にみた場合には特に著しい特徴を見出せない。仮りに大まかな観察結果であるとしても、このことは酸度の高い胃液の中に P 活性物質が割合多く存在するのではあるまいか、との推測を懐かせるものであるが、その詳細は次項以下の成績にあわせて論じたい。次ぎに、胃液内の出血は勿論濾液内に血液由来の波形成物質混入を招く故、多分に影響をもたらすと考えられる。事実他の条件 (胆汁、唾液等の混入) の加わらぬ場合には、確かに波高上昇傾向がみられた。

従つて P 波を観察するさいには血液反応を無視することは出来ないと考える。

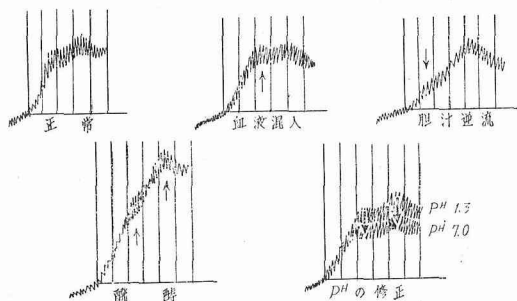
胆汁逆流はかなりしばしば認められたが、その影響はなお俄かには判断し得ないが、一般に W₁ の抑制傾向があるものの如く、この点は第 1 図に一括したが、血清についての実験上にもしばしば認められたところで今後その本態の追求が必要である。

なお唾液を混入する場合には著明に波高の低下と電位のずれをきすが、これが如何なる理由に因するは粘液混入の場合同様、粘稠度及び pH の変化が当然考慮されなければ

ならないが、さらに詳細に亘つて別に追求しているので後報の予定である。念のために pH の修正を行つた場合の影響をみると僅かに波の低下をきすが、電解液組成のコバルトを三価のものを使用したさいの変化等は、別に目下実験中故今後詳細報告の予定である。

その他胃液内には名種酵素を始め、特に胃癌では Solomon¹⁵⁾, Zoeppritz¹⁶⁾ 等の報告にもある未知含窒素物質が含まれる等、多くの条件を無視出来ないが、今回は今後の実験に一応影響の考慮される主要な点のみを調査したものである。

なお主な P 波干渉条件を図示すれば、第 1 図の如くである。



第 1 図 胃液の P 波に与える 2, 3 の影響

II. 分劃採取胃液の P 波について

以上の実験成績で明らかにされたことは、胃液についても血清同様の P 濾液反応が行ない得るということ、早朝空腹時 1 回の胃液 P 波の調査では、胃癌或は一部潰瘍性疾患で波高の比較的高い場合を認めるとしても、個人差による波の変動はかなりの大きく、これによつて特定疾患の診断を下すことは不可能である。また胃内出血、胆汁逆流或は腐敗酵解、採取時の唾液混入がかなり P 波形成上に影響を及ぼすことを知つた。

従つて、これらの干渉条件を極力除くとともに、これを胃液分泌能との関係に亘つて観察する方法を考えた。

胃液をいわゆる分劃的に採取して酸度曲線をとる方法は Rehffuss の考案によるものであり、これはその後 Katsch-Kalk 法を始めとする各種の分泌刺激使用による方法に発展し、胃疾患の鑑別診断に現在広く応用されているところである。

刺激剤として現在使用されているものには V. Friedrich によるヒスタミン法、Ehrmann によるアルコール法、Katsch-Kalk によるカフェイン法、その他インシュリン法等があるが、私はヒスタミン、カフェイン、インシュリンを刺激剤として胃液を分劃採取し、おのおの分劃胃液に

ついてポーラログラフ的な検討を行なつた。

A. 実験方法

1) 対象：前項同様に選択した胃癌、胃並びに十二指腸潰瘍、慢性胃炎及び健康対照例別に調査した。

2) 胃液採取法：各方法につき下記の如く採取した。

a) カフェイン法：採取上の留意事項は前項とおりで、胃癌 5 例、胃・十二指腸潰瘍 10 例につき早朝 12 時間以上完全に空腹を保たしめ試験液（カフェイン 0.2 g, 2% メチレン青 2 滴、水 800 cc）を注入し型の如く採取した。

b) ヒスタミン法：同様胃癌 5 例、胃・十二指腸潰瘍 10 例につき、空腹時胃液を 2, 3 回に亘り完全に採取後、0.1% ヒスタミン溶液 0.6 cc を皮下注射し、その後 15 分間隔で 1 時間目迄の胃液をその都度出来得る限り採取した。

c) インシュリン法：胃癌 20 例、胃・十二指腸潰瘍 20 例、慢性胃炎 20 例、正常人 10 例について同様に早朝空腹時胃液を採取後、インシュリン 10~15 単位を大体体重に応じて静脈内に注射し、その後 20 分間隔にその都度採取し得る全量を 1 時間目までとつた。

3) ポーラログラフ法：各分劃胃液について前述せると同様の操作で行つた。

4) 遊離塩酸酸度測定：前項同様出血、胆汁逆流及び唾液混入の影響を極力除去するとともに Töpfer 法で酸度の測定を行ない、これと P 波の関係を推定すべく観察した。

5) Mucoprotein (Mp) 測定法：インシュリン試験の場合には Glass & Boyd の容量法¹⁷⁾に従い、各分劃胃液 5.0 cc に 10% トリクロール酢酸 2.5 cc を加えて混和し、10 分間室温に放置 3,000 廻転 5 分間遠沈し、上清 5.0 cc に純アセトン 7.5 cc を加えてゴム栓混和し、(目盛付き試験管使用)、30 分間 56~60°C に保つた後再び 3,000 廻転 10 分間遠沈して上清を棄てる。さらに試験管壁のアセトンを吸収除去し、沈澱を N/10 NaOH 2.0 cc に溶解し、完全に溶解した後、N/10 HCl 3.0 cc と蒸留水 5.0 cc を加えて混和し、再びゴム栓をして 15~20 分間室温に放置後 2,000 廻転 5 分間遠沈し、試験管の目盛を読んで Mp を換算する。

6) Pepsin 活性値の測定法：Gruetzner 氏法に従い一部の症例について Pepsin 活性との関係をみた。

B. 実験成績

1) カフェイン分劃採取胃液について

a) P 波について：胃癌の場合も潰瘍についても 10 分目よりほぼ 30 分目までは一般に低い。

また第 6 表の如く胃癌 5 例の P 波は空腹時胃液では最高 54.0 mm, 最低 17.0 mm, 平均 36.7 mm, カフェイン注入 10 分後には 21.5~3.5 mm, 平均 9.6 mm, 20 分目には 19.5

第6表 カフェイン分割胃液P及び遊離塩酸酸度(胃癌例)

	氏名	P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$								遊離塩酸酸度							
		前	10'	20'	30'	40'	50'	60'		前	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
1	小○	17.0	3.5	4.5	7.0	7.5	6.5	5.0		-26.0	-12.0	-11.0	-16.0	-12.0	-14.0	-15.0	
2	青○	47.5	6.5	14.0	25.0	26.5	32.5	45.5		9.0	-5.0	11.0	17.0	24.0	33.0	28.0	
3	三○	26.0	8.0	12.0	29.5	51.5	71.5	.		-32.0	-12.0	-7.0	-16.0	-18.0	-9.0	.	
4	竹○	39.0	8.5	12.0	14.0	24.5	.	.		-16.0	-8.0	-6.0	-18.0	.	.	.	
5	岡○	54.0	21.5	19.5	21.0	13.0	24.5	24.5		-30.3	-9.0	-9.0	-10.0	-12.0	-13.0	-12.0	
平均		36.0	9.6	12.4	19.3	25.6	33.7	24.8		-18.2	-9.2	-5.5	-8.6	-4.5	0.75	0.33	

第7表 カフェイン分割胃液P及び遊離塩酸酸度(胃・十二指腸潰瘍例)

	氏名	P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$								遊離塩酸酸度							
		前	10'	20'	30'	40'	50'	60'		前	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
1	関○	31.0	8.0	12.5	19.0	26.5	29.0	29.5		15.0	3.0	10.0	17.0	22.0	30.0	38.0	
2	渡○	40.0	24.5	38.0	40.5	40.0	47.0	47.0		10.0	16.0	31.0	39.0	34.0	38.0	37.0	
3	青○	47.5	8.5	14.0	21.0	25.0	26.5	32.5		9.0	-5.0	11.0	17.0	24.0	33.0	28.0	
4	淵○	19.0	25.0	21.0	24.5	28.5	37.5	38.5		-21.0	8.0	1.0	6.0	8.0	12.0	27.0	
5	福○	49.5	16.5	34.0	40.0	40.0	36.0	47.0		37.0	27.0	40.0	46.0	70.0	63.0	57.0	
6	佐○	47.5	37.5	44.0	45.5	47.5	43.5	48.0		39.0	18.0	30.0	30.0	28.0	22.0	23.0	
7	永○	40.0	9.0	10.5	19.5	23.0	30.5	34.5		54.0	3.0	33.0	58.0	50.0	60.0	55.0	
8	大○	29.0	12.0	40.5	29.5	21.0	22.0	33.0		52.0	2.0	10.0	32.0	32.0	42.0	46.0	
9	○岡	40.0	24.0	24.0	24.5	26.5	28.0	36.5		35.0	16.0	32.0	38.0	55.0	50.0	51.0	
10	○井	35.5	10.5	10.5	18.5	25.0	46.0	44.5		0	0	14.0	40.0	48.0	42.0	40.0	
平均		37.9	17.5	25.1	28.2	30.9	34.6	39.0		23.0	8.6	21.2	32.3	37.1	39.2	40.2	

~4.5 mm, 平均 12.4 mm, 30 分目には 29.5~7.0 mm, 平均 19.3 mm と低下するが, 40 分目には 51.5~7.5 mm, 平均 25.6 mm で個体による動揺は大きい, 全般的に次第に上昇がみられる。

この関係は胃・十二指腸潰瘍についてもほぼ同様で, 第7表に示す如く空腹時胃液の最高 49.5 mm, 最低 19.0 mm, 平均 37.9 mm, 試験注入 10 分目には 37.5~8.0 mm, 平均 17.55 mm, 20 分目には 44.0~10.5 mm, 平均 25.1 mm, 30 分目には 45.5~18.5 mm, 平均 28.2 mm, 40 分目には 47.5~21.0 mm, 平均 30.9 mm と次第に上昇を認める。

b) 遊離塩酸酸度: 胃癌では1例を除き何れも無酸を示し, このカフェイン刺激に応ずる態度も極めて弱く, P波の上昇の割合との間には何等関係が認められない。

しかし胃・十二指腸潰瘍では比較的高酸がみられるとともに, カフェインに対する反応態度はP波の上昇傾向と割合忠実に平行するものの如くである。

2) ヒスタミン分割採取胃液について

a) P波について: カフェイン法に比べると, むしろ高い波が得られるが, 癌或いは潰瘍別の疾患特異の変化はみられず, 大体 10 分目以後漸次上昇を示す。

これを胃癌についてみると第8表の如く, 前液のP波は最高 51.0 mm, 最低 31.0 mm, 平均 43.9 mm とこれまで同様かなりに変動が大きい, ヒスタミン刺激後 15 分目に 56.0~20.5 mm 間の波高を示し, しかもこの一部は上昇, 一部は低下してほぼ相半ばする。

潰瘍例でも第9表の如く一部は 15 分目より低下し, 一部は上昇傾向を示す。従つてこの場合にも疾患別の特異所見を得ることは出来ない。

b) 遊離塩酸酸度: カフェイン法よりも分泌反応は比較的著明で, 胃癌でも 1 例を除き著明な分泌亢進を示した。

P波との間にはカフェイン法の場合よりはる程度関連あるものの如くであるが, 勿論全面的な平行性は認め難い。

第 8 表 ヒスタミン分割胃液 P 波及び遊離塩酸酸度 (胃癌例)

	氏 名	P 波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$					遊 離 塩 酸 酸 度				
		前	15'	30'	45'	60'	前	15'	30'	45'	60'
1	松 ○	39.0	56.0	64.0	71.5	55.0	-27.0	-6.0	8.0	-8.0	-18.0
2	長 ○ 川	48.5	43.0	34.5	26.5	26.0	15.0	16.0	14.0	15.0	7.0
3	鈴 ○	51.0	34.0	45.0	51.0	64.0	6.0	12.0	38.0	58.0	45.0
4	岡 ○	50.0	56.0	58.0	73.0	78.0	-10.0	10.0	10.0	18.0	15.0
5	小 ○	31.0	20.5	16.0	21.0	38.0	-24.0	-22.0	-18.0	-16.0	-18.0
平 均		43.9	40.9	43.5	48.6	52.2	-8.0	2.0	10.4	13.4	6.2

第 9 表 ヒスタミン分割胃液 P 波及び遊離塩酸酸度 (胃・十二指腸潰瘍例)

	氏 名	P 波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$					遊 離 塩 酸 酸 度				
		前	15'	30'	45'	60'	前	15'	30'	45'	60'
1	新 ○	45.0	20.0	25.0	33.0	32.5	13.0	42.0	75.0	83.0	79.0
2	関 ○	49.0	48.5	49.0	53.0	50.5	29.0	36.0	56.0	66.0	58.0
3	○ 関	51.0	50.0	53.0	57.0	60.0	9.0	46.0	48.0	54.0	64.0
4	山 ○	53.0	52.5	48.0	54.5	59.5	9.0	48.0	70.0	67.0	17.0
5	藤 ○	37.0	37.0	29.0	28.0	30.0	46.0	56.0	85.0	95.0	91.0
6	伊 ○	52.5	46.0	49.0	56.0	55.0	10.0	43.0	29.0	42.0	42.0
7	滝 ○	25.5	29.5	32.0	37.0	·	15.0	33.0	36.0	21.0	15.0
8	栖 ○	26.0	27.5	27.5	26.5	26.5	-7.0	100.0	100.0	103.0	68.0
9	高 ○	47.5	55.0	62.0	74.5	76.0	-9.0	23.0	33.0	17.0	10.0
10	宮 ○	28.5	37.0	46.0	56.6	53.0	-21.0	-5.0	13.0	10.0	3.0
平 均		41.6	40.3	42.1	47.6	52.2	9.4	42.5	50.5	55.8	44.7

胃・十二指腸潰瘍では特に 15 分目以後の酸度は急増し、45 分目に亘つて著しい分泌亢進がみられる。P 波との関係についてはこの酸度急上昇のために P 波の上昇率との間に平行性を認め難いが、しかし逆に垂離傾向を示すものはみられなかつた。

3) インシュリン (「イ」) 分割採取胃液について

a) P 波について：前二者の分割胃液と異なり、かなりに特異な傾向が認められる。即ち、健康対照例では 20 分目以後の P 波は次第に上昇を示し、1 時間目で再び低下する傾向を認める。胃並びに十二指腸潰瘍ではこの関係は一層と顕著であり、その上昇率が大きいとともに 1 時間目でもなおかなりの高値を示すものが多い。しかしながら胃癌の場合には 20 分目前後に一旦 P 波は著明に低下し、40 分目以後に上昇がみられる。従つて先の二者と比べてインシュリン刺激に対応する分泌能の態度が、少なくともポーラログラフ蛋白波の活性度の上からは胃癌の場合にはかな

りに特色のある傾向を示すものといえよう。

この関係をさらに多数の症例について観察するに、先ず胃癌の場合は第 10 表に示す如く、24 例の空腹時最高 P 波は 91.5 mm, 最低 9.0 mm, 平均 38.2 mm を示し、イ 10~15 単位静脈内注射後 20 分目には 76.0~7.5 mm, 平均 29.1 mm と一旦低下し、40 分目に至り 9.20~10.0 mm, 平均 43.8 mm と上昇を示す。この関係は 24 例全例に認められた。これを胃・十二指腸潰瘍についてみると第 11 表の如く 24 例についての観察で空腹時最高 79.0 mm, 最低 13.0 mm, 平均 40.0 mm, イ 10~15 単位静脈内注射後 20 分目には 81.0~25.0 mm, 平均 50.7 mm と上昇し、40 分目には 123.5~19.5 mm, 平均 56.7 mm と一層著明な上昇がみられる。この関係は第 11 表の如く 24 例全例に一樣に認められた。

慢性胃炎については第 12 表に示す如く、10 例において空腹時最高 56.0 mm, 最低 11.0 mm, 平均 33.5 mm, イ

第10表 インシュリン分割胃液のP波遊離塩酸酸度及びMp量(胃癌例)

番号	氏名	P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊離塩酸				Mp			
		前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'
1	谷 ○	35.5	32.0	41.0	.	-30.0	-33.0	-27.0	.	12.0	16.0	11.5	.
2	武 ○	30.5	27.0	22.5	22.0	-38.0	-37.0	-36.0	-38.0	.	18.5	11.5	11.5
3	今 ○	35.0	24.0	17.0	43.0	-20.0	-20.0	-20.0	4.0	60.0	23.0	20.0	17.0
4	栃 ○	28.5	21.5	42.0	42.0	-54.0	-52.0	-95.0	-64.0	20.0	17.0	10.0	濁
5	小 ○	51.5	38.5	71.5	73.5	-22.0	-18.0	34.0	57.0	60.0	115.0	66.0	濁
6	山 ○	51.0	47.0	52.0	48.5	-20.0	9.0	-14.0	-20.0	20.0	18.0	23.0	濁
7	古 ○	38.5	35.0	36.0	37.5	-45.0	-40.0	-42.0	-42.0	20.0	15.0	濁	濁
8	石 ○	54.0	49.5	54.5	54.5	-6.0	-6.0	10.0	11.0	15.0	濁	濁	濁
9	辻 ○	30.0	22.5	38.5	50.5	-44.0	-52.0	-30.0	-20.0	17.0	13.0	21.0	30.0
10	山 ○	29.5	22.5	38.5	38.5	-26.0	-21.0	25.0	30.0	23.0	濁	23.0	18.0
11	佐 ○	26.0	17.0	20.0	26.5	-35.0	-33.0	-34.0	-37.0	15.0	10.0	濁	濁
12	畠 ○	91.5	76.0	84.5	79.5	-47.0	-46.0	-70.0	-65.0	.	.	.	.
13	林 ○	57.0	24.0	53.0	38.0	-31.0	-22.0	-23.0	-24.0	5.0	3.0	5.0	3.0
14	米 ○	40.0	24.0	45.0	32.5	55.0	75.0	98.0	98.0	50.0	23.0	50.0	50.0
14	高 ○	13.5	12.0	11.5	12.5	-48.0	-37.0	-49.0	-34.0	20.0	20.0	20.0	20.0
16	楠 ○	40.5	34.5	52.0	40.5	-15.0	-12.0	60.0	65.0	75.0	50.0	88.0	122.0
17	安 ○	9.0	7.5	10.0	8.0	21.0	30.0	72.0	102.0	82.0	70.0	250.0	125.0
18	小 ○	42.5	38.5	50.5	67.0	-12.0	-14.0	-13.0	-8.0	20.0	25.0	濁	20.0
19	土 ○	50.5	36.0	52.5	31.5	33.0	28.0	35.0	75.0	18.0	33.0	27.0	65.0
20	越 ○	39.5	25.0	33.0	39.5	-38.0	-34.0	-36.0	-32.0	60.0	17.0	52.0	27.0
21	神 ○	46.0	34.0	92.0	106.5	-32.0	-37.0	-24.0	-14.0	20.0	15.0	15.0	15.0
22	瀬 ○	23.5	16.0	48.5	52.0	-30.0	-30.0	-19.0	-11.0	8.0	濁	15.0	濁
23	能 ○	37.5	14.0	11.5	31.0	-37.0	-39.0	-36.0	-12.0	15.0	濁	濁	濁
24	斎 ○	25.5	21.5	24.0	.	-48.0	-42.0	-49.0	.	15.0	濁	濁	.
平均		38.18	29.13	43.81	46.58	-23.79	-20.33	-12.0	0.86	29.54	9.4	30.0	25.09

第11表 インシュリン分割胃液のP波、遊離塩酸酸度及びMp量(胃・十二指腸潰瘍例)

番号	氏名	P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊離塩酸				Mp			
		前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'
1	淵 ○	30.5	50.0	55.5	55.5	20.0	-8.0	40.0	42.0	40.0	50.0	80.0	45.0
2	佐 ○	79.0	81.0	123.5	161.0	61.0	62.0	104.0	138.0	53.0	70.0	115.0	140.0
3	福 ○	44.0	54.0	54.0	45.0	32.0	56.0	62.0	101.1	23.0	115.0	115.0	143.0
4	永 ○	28.5	36.5	31.5	36.5	56.0	100.0	124.0	129.0	50.0	115.0	80.0	115.0
5	安 ○	35.5	44.0	37.0	37.5	-10.0	-8.0	59.0	63.0	35.0	80.0	60.0	60.0
6	平 ○	30.5	39.5	39.5	40.5	-8.0	31.0	74.0	74.0	濁	70.0	80.0	115.0
7	富 ○	32.0	49.0	58.0	63.5	5.0	12.0	21.0	50.0	濁	濁	200.0	150.0
8	今 ○	48.0	55.0	51.0	51.0	41.0	54.0	70.0	61.0	濁	80.0	185.0	240.0
9	高 ○	34.0	38.0	46.5	46.0	20.0	11.0	35.0	66.0	20.0	5.0	350.0	260.0
10	松 ○	35.5	60.0	65.5	63.5	25.0	41.0	51.0	59.0	50.0	50.0	115.0	80.0
11	佐 ○	62.5	69.5	79.0	63.0	37.0	28.0	31.0	105.0	80.0	70.0	260.0	240.0
12	前 ○	40.5	43.5	44.5	43.0	33.0	50.0	60.0	108.0	50.0	30.0	200.0	115.0
13	富 ○	40.5	67.5	61.0	51.0	29.0	41.0	86.0	106.0	30.0	45.0	350.0	185.0
14	伝 ○	65.0	72.5	63.5	63.0	56.0	71.0	62.0	73.0	23.0	115.0	80.0	115.0
15	丸 ○	29.5	30.0	85.0	81.5	-24.0	-21.0	33.0	48.0	5.0	10.0	130.0	115.0
16	宮 ○	47.0	65.0	67.5	79.0	17.0	33.0	38.0	37.0	115.0	115.0	130.0	330.0
17	山 ○	39.5	49.5	50.5	59.5	64.0	61.0	44.0	68.0	115.0	130.0	130.0	260.0
18	近 ○	37.0	48.0	54.0	51.0	-20.0	-18.0	40.0	67.0	20.0	23.0	260.0	185.0
19	市 ○	50.0	53.0	46.5	31.0	30.0	17.0	98.0	127.0	260.0	.	260.0	115.0
20	山 ○	18.0	25.0	62.0	90.5	-23.0	-37.0	11.0	24.0	.	150.0	330.0	230.0
21	菊 ○	30.0	41.0	10.5	54.5	36.0	49.0	80.0	105.0	82.0	154.0	210.0	200.0
22	坂 ○	32.5	42.5	.	54.5	-22.0	-13.0	15.0	40.0	27.0	35.0	120.0	186.0
23	郡 ○	46.0	53.5	58.0	86.0	8.0	3.0	46.0	22.0	濁	20.0	185.0	260.0
24	飯 ○	25.5	52.5	52.0	57.0	-10.0	10.0	15.0	23.0	濁	115.0	150.0	濁
平均		40.04	50.70	56.73	61.02	18.41	30.0	54.12	73.16	46.87	73.60	170.62	153.20

第12表 イソシュリン分割胃液のP波、遊離塩酸酸度及びMp量(慢性胃炎例)

番号	氏名	P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊離塩酸				Mp			
		前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'
1	遠 ○	27.5	36.5	43.5	40.5	18.0	32.0	55.0	75.0	23.0	65.0	115.0	185.0
2	下 ○	34.0	46.5	51.0	57.0	-4.0	-5.0	-10.0	31.0	濁	濁	18.0	50.0
3	土 ○	56.0	74.0	72.5	54.0	-8.0	5.0	20.0	23.0	濁	濁	23.0	濁
4	氏 ○	12.5	16.0	51.0	55.0	-23.0	-20.0	17.0	14.0	濁	濁	濁	濁
5	阿 ○	46.0	57.5	61.0	46.5	48.0	22.0	39.0	85.0	200.0	185.0	200.0	220.0
6	近 ○	48.0	59.5	73.0	74.0	28.0	10.0	61.0	74.0	23.0	5.0	115.0	80.0
7	下 ○	47.5	70.0	69.0	75.0	-7.0	-9.0	-10.0	41.0	濁	濁	濁	20.0
8	水 ○	24.0	31.0	50.5	38.0	-43.0	-37.0	-10.0	-37.0	・	・	・	・
9	本 ○	11.0	9.5	28.0	40.0	-12.0	-10.0	-13.0	-10.0	73.0	29.6	35.6	12.0
10	原 ○	28.0	24.0	44.0	40.0	-33.0	-21.0	19.0	30.0	23.0	濁	濁	40.0
平均		33.45	42.45	54.4	52.0	-4.1	-3.3	21.1	32.6	38.0	31.63	56.27	67.44

第13表 インシュリン分割胃液P波、遊離塩酸酸度及びMp量(健康対照例)

番号	氏名	P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊離塩酸				Mp			
		前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'
1	金 ○	18.0	24.0	42.0	50.0	-23.0	-6.0	10.0	12.0	18.0	濁	185.0	160.0
2	管 ○	46.0	50.0	50.0	46.0	26.0	24.0	30.0	30.0	40.0	55.0	55.0	115.0
3	山 ○	35.0	58.0	86.0	76.5	-14.0	-18.0	34.0	44.0	3.0	4.0	185.0	185.0
4	佐 ○	56.0	68.0	71.0	63.5	16.0	14.0	66.0	100.0	20.0	・	115.0	115.0
5	淡 ○	32.0	36.0	28.5	31.5	15.0	18.0	93.0	106.0	23.0	濁	50.0	濁
6	鈴 ○	55.0	61.5	75.0	77.0	18.0	38.0	91.0	95.0	49.0	163.0	221.0	218.0
7	細 ○	39.0	56.5	41.5	36.0	30.0	54.0	74.0	60.0	103.0	206.0	153.0	129.0
8	中 ○	51.0	70.5	60.0	65.0	21.0	33.0	71.0	31.0	80.0	228.0	293.0	249.0
9	佐 ○	22.5	34.5	54.5	53.0	-15.0	-5.0	20.0	37.0	32.0	4.0	304.0	659.0
10	米 ○	36.0	49.5	65.0	64.0	-4.0	-3.0	20.0	12.0	8.0	13.0	283.0	255.0
平均		39.15	50.05	57.4	52.2	6.5	19.1	50.9	52.7	37.6	74.7	18.44	207.8

10~15 単位静脈内注射後 20 分目には 74.0~9.5 mm, 平均 42.5 mm であるが 10 例中 2 例は胃癌の場合と同様に一旦ここで低下を示し, 40 分目以後に再び上昇をきたした。

しかし健康対照例 10 例は空腹時最高 56.0 mm, 最低 18.0 mm, 平均 39.2 mm, イ 10~15 平均単位静脈内注射後 20 分目には 70.5~24.0 mm, 平均 50.1 mm と全例が上昇を示した。その後 40 分目も 86.5~28.5 mm, 平均 57.4 mm と P 波は上昇し, 60 分目までなお前値以上の波が認められた。

b) 遊離塩酸酸度: 今回も念のために遊離塩酸の分泌能を比較すると, 第 10 表の如く 24 例の胃癌においては空腹時遊離塩酸の認められる例は 3 例 (12.5%) で, 最高 55.0 最低 -48.0 と大巾の変動がみられ, イ 静脈内注射 20 分目に遊離塩酸の出現したもの 4 例 (16.66%) で最高 75.0, 最低 -52.0, 40 分目では 7 例 (21.16%) に出現, 98.0~-95.0, 60 分目では 8 例 (36.36%) に出現, 102.0~-65.0, を示した。即ちイに対して無反応を示すものがかなり多いということであり, 同時にこれと P 波の関係は第 2 図の如く, 全体としてはある程度関係を窺えるが, 個々の症例の消長が大きく変動するため, 勿論この相関に結論づけることは不可能である。

次に胃・十二指腸潰瘍 24 例では第 11 表の如く空腹時遊離塩酸を有するもの 17 例 (70.83%), 最高 61.0, 最低 28.0

と, これまた大巾の動揺がみられるが, 勿論「イ」静注後の酸分泌は癌より高い。

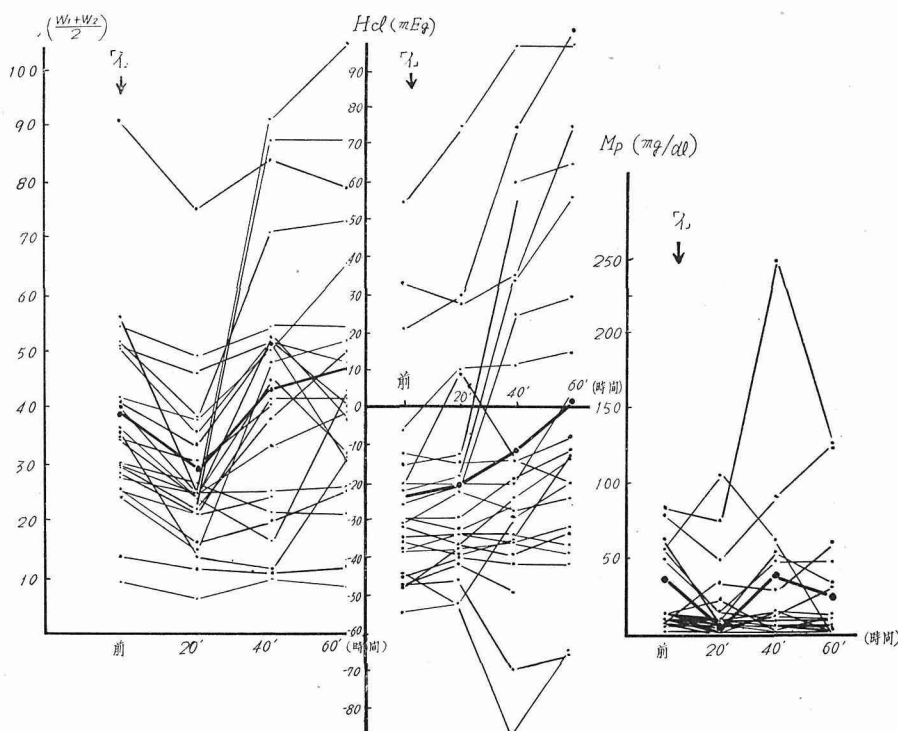
しかし第 3 図に示す如く中には一旦酸度低下をきたす場合も認められる。P 波との関係は大体胃癌と同一傾向である。

慢性胃炎 10 例については第 12 表の如く遊離塩酸を有するもの 3 例 (30%), 最高 48.0, 最低 -38.0 であり, イ 静注後に遊離塩酸を認めたものは 20 分目 1 例, 40 分目には 6 例, 60 分目には 8 例であるが, P 波との関係は第 4 図の如く, 余り著明ではない。

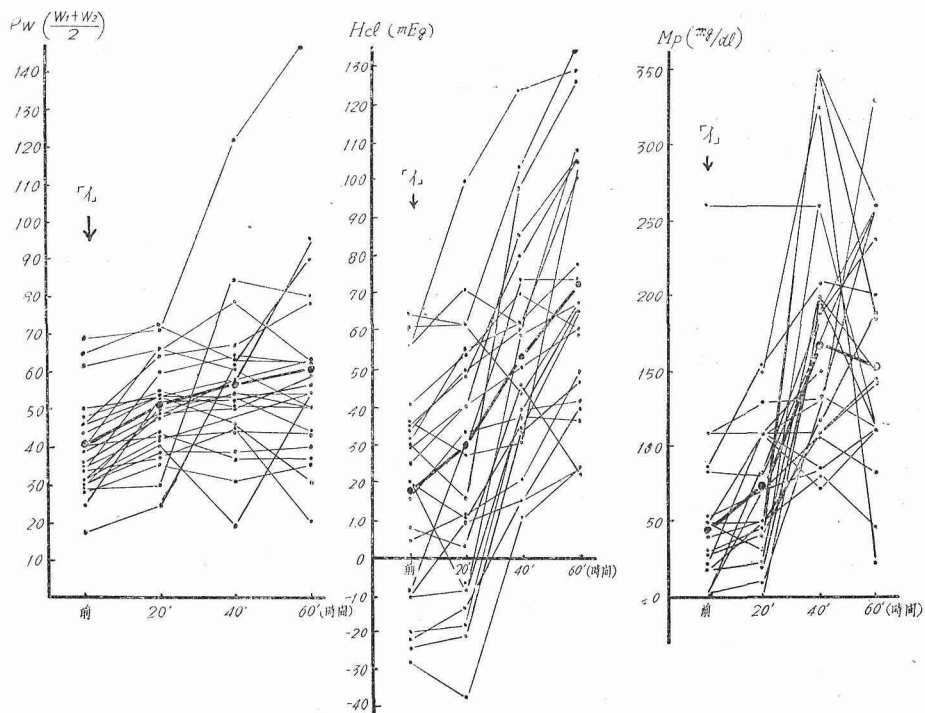
10 例の正常人でも第 13 表の如く空腹時遊離塩酸を認めたものは 6 例で, 最高 30.0, 最低 -28.0 と動揺が大きく, イ 静注後に出現したものは 20 分目にはなお認められないが, 40 分目には全例に認められ, 最高 91.0, 最低 10.0, 60 分目には 106.0~12.0 に達した。

P 波との関係は第 5 図の如くある程度関係があるものの如くであるが勿論決定的なものではない。

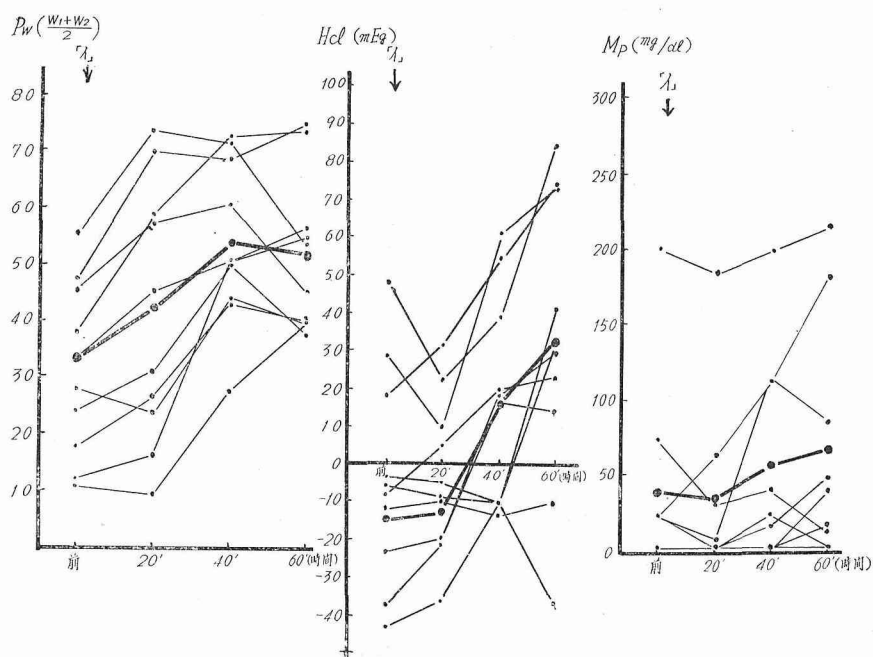
c) Mucoprotein (Mp): Glass, & Boyd 容量法によつて, Mp 量を測定するに第 10 表の如く胃癌 24 例中, 胃液収量少なく測定不能のものを除き, 最高は空腹時 82 mg, 最低 8.0 mg, 平均 29.5 mg, 「イ」静注後 20 分目には最高 70.0 mg, 最低は本法によつては測定不能の微濁程度であ



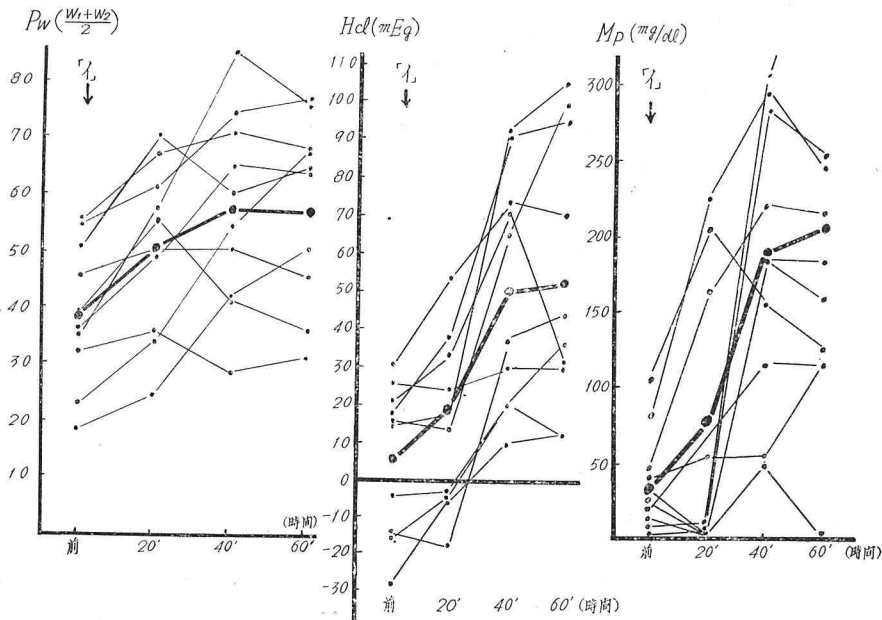
第2図 インシュリン分割胃液の P 波, 遊離塩酸酸度及びムコ蛋白 (胃癌)



第3図 インシュリン分割胃液のP波，遊離塩酸酸度及びムコ蛋白（胃・十二指腸潰瘍）



第4図 インシュリン分割胃液のP波，遊離塩酸酸度及びムコ蛋白（慢性胃炎）



第5図 インシュリン刺激胃液のP波、遊離塩酸酸度及びムコ蛋白(対照正常例)

り、平均9.4 mg、40分目及び60分目の平均はそれぞれ30.0 mg、25.1 mgを示した。

胃・十二指腸潰瘍24例では第11表の如く空腹時最高260 mg、最低は測定不能、平均43.2 mgであるが、イ刺激後の平均は20分目、40分目及び60分目、それぞれにつき73.6 mg、170.6及び153.2 mgと癌よりも遙かに多量に認められた。

慢性胃炎では第12表の如く空腹時最高200 mg、最低は測定不能、平均38.0 mg、「イ」刺激20分後平均31.6 mg、40分目平均67.4 mg、であつた。

健康対照例では第13表の如く、空腹時最高103 mg、最低3.0 mg、平均37.6 mg、イ静注後20分目の平均74.2 mg、40分目には平均207.9 mgであつた。即ち全般を通じ健康対照例、潰瘍例はMpの分泌量はかなり顕著であり、胃癌、慢性胃炎では少ない。また第2～5図の如くMp分泌曲線とP波曲線の間には有酸例でかなり平行性を認める場合があるが、癌及び慢性胃炎等の無酸例ではこの間の関係は判然としない。

なおP波の活性度そのものとMp量との間にも本法で調査した範囲では明瞭な関連性は認め難い。

d) ペプシン活性値：第14表の如く胃癌のペプシン活性は著しく低く潰瘍で最も高く、健康対照例はこの中間に位し、イ刺激後の活性値は全般を通じ酸度とある程度平行するが、方法的に相関の検討は不可能である。しかしP波、酸度両者の一定閾値内についてみると、30 mm以内のP

波では大半が無酸であり、50 mm以上のP波では遊離塩酸は20 mEqを認め、前者のペプシン活性は10～40×、後者は640～2580×と区分され、ある程度の関連はうかがえる。

小括並びに考按

以上特定の分泌刺激剤を使用した分割胃液についての観察を一括すると、

1) Katsch-Kalkによるカフェイン刺激時においては疾患による区別なく、試薬注入10分目にP波は一様に一旦低下し、その後徐々に上昇が認められる。この間胃癌、胃・十二指腸潰瘍との間に何らの差異を認めることが出来ない。

この由因として考えられることは、試薬の経口注入に基づく胃内容の稀釈によることが第1で、第2にはP波に関連ある活性物質分泌刺激の態度が劃一的である、とみるべきであろう。

これを遊離塩酸との関係について検討して見るに、胃癌においてはその中の有酸例(第6表第2例)のみがP波と酸度曲線との間にある程度の平行関係を示しているように思われるが、個々については平行せず、無酸の場合には酸度曲線とP波曲線とはむしろ逆の関係を示すようにさえ思われる。

従つてこの関係は酸分泌の高い胃・十二指腸潰瘍においては比較的平行性のみられる場合が多い。

2) ヒスタミン刺激時には第8、9表の如く、胃癌では

第14表 胃癌，十・十二指腸潰瘍及び正常人におけるP波，ペプシン活性値及び遊離塩酸酸度
(但しペプシン活性値は稀釈倍数値を以つて表わす)

氏 名		P 波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				ペ プ シ ン 活 性 値				遊 離 塩 酸				
		前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'	
胃 癌 例														
1	訪	○	40.5	30.5	24.5	41.5	40	40	80	40	-9.0	-18.0	8.0	12.0
2	佐	○	18.0	11.5	19.5	30.5	10	10	10	10	-35.0	-25.0	-24.0	-40.0
3	山	○	33.2	19.5	32.5	67.0	0	0	0	0	-30.0	-30.0	-20.0	-10.0
4	宮	○	29.5	29.0	.	.	0	0	0	0	-15.0	-10.0	-12.0	-13.0
5	堀		23.0	21.5	34.0	30.0	80	40	0	0	-59.0	-60.0	-69.0	-56.0
平 均			28.84	22.40	27.62	42.25	.	.	.	.	-29.6	-28.6	-20.2	-17.8
胃 ・ 十 二 指 腸 潰 瘍 例														
1	東		41.0	50.0	51.0	51.5	1280	2560	2560	2560	35.0	68.0	98.0	121.0
2	金	○	60.0	72.0	76.0	65.0	320	320	640	640	21.0	24.0	40.0	76.0
3	安	○	48.0	55.0	50.0	52.5	1280	1280	2560	2560	-4.0	18.0	80.0	78.0
4	管	○	30.5	43.5	45.5	57.5	1280	2560	2560	2560	-9.0	-5.0	23.6	63.0
5	新	○	55.0	70.0	59.0	54.0	1280	1280	1280	2560	35.0	54.0	71.0	75.0
平 均			46.9	58.2	56.2	56.1	.	.	.	.	15.6	31.0	62.4	82.6
健 康 対 照 例														
1	鈴	○	55.5	61.5	75.0	77.0	640	640	1280	1280	18.0	38.0	91.0	95.0
2	中	○	51.0	70.5	60.0	65.0	320	640	1280	1280	21.0	33.0	71.0	31.0
3	細	○	39.0	56.5	41.5	36.0	320	640	640	640	30.0	54.0	74.0	60.0
4	佐	○	22.5	34.5	54.5	58.0	320	320	1280	1280	-15.0	-5.0	20.0	37.0
5	米	○	36.0	49.5	65.0	64.0	320	640	1280	1280	-4.0	-3.0	20.0	12.0
平 均			40.8	54.5	59.2	60.0	.	.	.	.	10.0	23.4	55.2	47.0

その注射後の態度はP波の上では必ずしも一定せず、直ちに上昇傾向を示す例と、一時低下を示すものがほぼ相半ばし、これを遊離塩酸との関係について見ると、カフェイン法の塩合よりは平行することが多いが、特に一定した関連をみることは出来ない。

胃・十二指腸潰瘍例では一部僅かに15分目に低下を示し後に上昇するが、大部分は刺激後徐々に上昇の傾向を示した。しかしその酸度上昇率は極めて顕著であり、P波曲線の上昇の比ではないため、平行性はむしろ癌の場合の方に認められる。

3) インシュリン刺激分割胃液については、これまでの成績と異なりかなりの特色がうかがえる。即ちイ10~15単位静注後20分、40分及び60分目の各分割のP波を比較すると、胃癌の場合にのみ空腹時胃液P波に比して20分目P波の一時的低下が見られ、これに反して胃・十二指腸潰瘍、健康対照例は何れも直ちに上昇を認める。このようなP波の20分目の一時的低下は、これまでのところ胃癌以外には慢性胃炎の場合に稀に経験された。

4) イ試験時胃液P波曲線の癌に特異なこの傾向は24例全例に認められ、胃並びに十二指腸潰瘍24例は全例が全く相反する態度を示した。また健康対照例10例についてもかかる傾向は認めなかつた。しかし慢性胃炎10例中の2例に癌同様傾向が認められた。

この現象は極めて興味ある問題を提供するものと考え、とりあえず私はこの事実について前者を胃液ポーラログラフ癌曲線、後者を潰瘍曲線ないし対照曲線と呼称し、引続きその症例を重ねて診断的価値を追求すると同時にその本態を明らかにすべく実験を重ねた。

5) これまでカフェイン法及びヒスタミン法についても考察したが、P波と酸分泌の関係はこの場合にも癌、潰瘍その他の別を問わず著明な平行性を認め難い。癌のさいにイ刺激後酸分泌を認めるいわばイ感性をもち酸度曲線上昇を見ることがかなりにあつても、P波の態度としては一時低下がみられることは、P波活性物質が分泌性のものであるとすると、それと酸分泌との間に垂離的な現象が営まれると考えざるを得ないのである。そして一般には特に潰瘍等ではこの両者の分泌機能が平行し、癌、時に慢性胃炎では垂離するとみるべきであろう。

6) 次に血清ポーラログラフ蛋白液に関する研究^{34), 35)}でしばしば論じられる如く、濾液反応上のP波の活性物質はMpであるとする説¹⁰⁾は今日殆ど確定的である。

従つて当然この階段で胃液内のMp分泌量との関係を調査する必要があると考え、とりあえず今日可能な唯一の方法としてGlass等の容量法を踏襲してこれを測定した。即ち本法にはなお操作上多くの吟味が必要であり、このた

めに個人差は極めて大きい酸度の消長に比べると、遙かにP波の消長に平行することを認めた。また特にこれはP癌曲線を呈する場合よりも対照曲線を呈する、即ち酸分泌の比較的多い場合により平行性が高いことを認めた。

このことは方法的にPolarographyと、容量法なるMp定量法上の大まかな手技との間にみられる技術的な条件差を度外視出来ぬことはいうまでもなく、特に胃液内の酸度を無視した容量法の方法には大いに検討の余地があるものとする。しかし本法によつてもある程度関連がうかがえたことだけは事実であり、さらにこれらと酸度の三者を同時に考慮の対象とした場合、前述した如く、胃癌ではP波活性物質と酸分泌の平行しない場合がみられ、そのさいにはMpの分泌量も区々である。

このことについてはGlass³⁴⁾等のも胃癌・慢性胃炎では遊離塩酸とMp分泌能の垂離することがあるとしている点に一致するものである。

従つて、酸分泌のみられぬ胃液、即ち特に癌及び慢性胃炎等で、P波活性上の特異な変化を招く現象が、Mp分泌それ自体とどの程度に関係をもつか、今後さらに方法を検討し再調査の余地があると考え、この点は引続き細川、佐藤、遠藤等の研究があるのでその結果に期待したい。

7) また今回の観察でイ刺激に応ずる胃液分泌能は諸家の見解に一致して、ヒスタミンの場合とはかなりに相違するものであり、念のために同一人を選んで、2, 3刺激剤の分泌曲線に与える影響をみると、第15表の如くカフェイン及びヒスタミンは如何にも直達的であり、早期の分泌を促すに反し、イには時間的ずれがみられ、中枢性刺激の関与を思わせる。かかる作用機序がどの程度までイ法にみられる胃癌P曲線の変化に関係をもつものかも今後問題の問題の一つであろう。

8) さらにP癌曲線を呈する他の疾患として、これまでのところ慢性胃炎についてのみこれを経験したが、今日特に慢性胃炎が一つの前癌性変化と考えられているところから、胃液分泌機能上P波活性体の変化がもし前癌性の変化を示すとすれば極めて興味ある現象と考えねばなるまい。

この点に鑑みて今後臨床経験を重ね、かかる実例の詳細追求が必要であるとともに、発癌と胃機能に関する実験上の注目すべき点ともいえよう。

9) なおPepsin活性度との関係については酸分泌との間には平行性を認めるが、癌については特に決定的な関連因子と考えられる成績は得られなかつた。

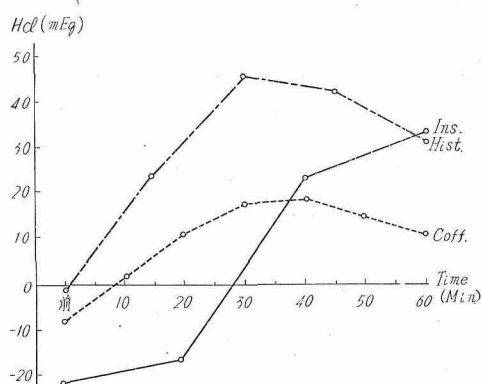
III. 胃液ポーラログラフ癌曲線について

1. 2, 3 癌反応との比較実験

前項に述べた如く、私はインシュリン(イ)刺激後の分割

第15表 カフェイン、ヒスタミン及びインシュリン刺戟による
同一対象の胃液塩酸分泌比較

時 間	種 類											
	カ フ ェ イ ン				ヒ ス タ ミ ン				イ ン シ ュ リ ン			
	No. 1	No. 2	No. 3	\bar{x}	No. 1	No. 2	No. 3	\bar{x}	No. 1	No. 2	No. 3	\bar{x}
前	-12.0	-23.0	10.0	-8.3	-12.0	-12.0	-8.0	-2.6	-10.0	-35.0	-18.0	-21.0
10	-10.0	-7.0	20.0	1.0	•	•	•	•	•	•	•	•
15	•	•	•	•	23.0	30.0	20.0	24.3	•	•	•	•
20	2.0	7.0	25.0	11.3	•	•	•	•	-8.0	-30.0	-15.0	-17.6
30	2.0	12.0	40.0	18.0	53.0	35.0	47.0	45.0	•	•	•	•
40	10.0	17.0	29.0	18.6	•	•	•	•	40.0	-20.0	47.0	22.3
45	•	•	•	•	47.0	25.0	59.0	43.6	•	•	•	•
50	8.0	12.0	28.0	16.0	•	•	•	•	•	•	•	•
60	2.0	30.0	•	10.6	17.0	15.0	61.0	31.0	42.0	10.0	43.0	31.6



同上平均値の比較

採取胃液についてポーラログ液反応を行い、「胃液ポーラログラフ癌曲線」と呼称するものを見出すことが出来た。私はこれを癌診断上の一方法として応用することを考え、いわば胃液P反応としてさらに症例を追加するとともに、同時にKIK反応、MCR癌反応、血清ポーラログラフ癌反応及び胃液ニンヒドリン反応を実施して比較検討を試みた。

A. 実験方法

対象としては、当教室を訪ずれた胃癌患者59名、胃・十二指腸潰瘍88名、慢性胃炎43名、胃以外の癌患者10名、本態性低色素性貧血4名、健康者15名について行なつた。

方法的にはイ試験分割胃液P反応はこれまで同様に操作し、KIK反応はいわゆる新法¹⁷⁾に従い動物は大黒鼠を使用した。MCR反応は原著者の注意に留意し、4時間判定法によつた。ニンヒドリン反応は古江¹⁸⁾等の方法を応用した。なほ血清P反応は従来教室で行なつているSA法¹⁹⁾

を用いた。

B. 実験成績

1) 本曲線を追加例について検討するに第16表に示す如く胃癌患者59名中56名(95.0%)に陽性を示した。この場合対照として行なつた成績は第17表の如く、胃・十二指腸潰瘍88例ではその中2例(2.3%)、慢性胃炎43例では5例(11.6%)が本曲線を呈したが、胃以外の癌10例、本態性低色素性貧血4例、及び健康者15例は何れも全例陰性であつた。またこの場合酸度、乳酸反応等との関係をみたが殆んど無関係と考えられた。また癌腫の大きさ、発生部位、転移等にわたつても観察したが、この点については次項で触れることとする。

2) 本反応とKIK反応

第18表(1)の如く、胃癌26例で本反応は全例陽性であつたが、同時に施行せるKIK反応は23例(88.5%)の陽性率を示した。またKIK反応は他の胃疾患及び胃以外の癌でも17~33%前後の非特異的反応を示したが、本反応は慢性胃炎11例中2例(18.2%)が陽性を示した。

3) 本反応とニンヒドリン反応

第18表(2)の如く、例数は少ないが胃癌7例中本反応は6例(85.7%)陽性であり、ニンヒドリン反応は全例陽性であつた。しかし非合理陽性の点でニンヒドリン反応は慢性胃炎で42.9%、胃・十二指腸潰瘍10.0%と比較的高率を示す傾向がある。

4) 本反応とMCR反応

第18表(3)の如く胃癌39例中本反応は37例(94.9%)陽性であるが、同時にみたMCRは16例(41.0%)のみが陽性であつた。しかし胃以外の癌10例では本反応は勿論全部陰性であるが、MCRは胃癌よりも高く80%の陽性率を

第16表 胃癌胃液P反応成績及び2,3の所見

番号	氏名	性	年令	胃液P反応				胃酸	潜血反応	乳酸反応	発生部位	一次的崩出の可否		経過並びに転帰
				前	20'	20'前	判定							
1	岡	○	50	72.5	32.5	0.44	+	無	+	+	幽門部林檎大腫知	不	能	死 亡
2	谷	○	51	38.5	32.0	0.9	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
3	武	○	55	30.5	27.0	0.9	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	再発死亡
4	今	○	46	35.0	24.0	0.65	+	低	++	+	幽門部指頭大腫知	不	能	死 亡
5	柳	○	56	21.0	21.5	0.75	+	低	++	+	幽門部腫知せず			
6	小	○	41	51.5	23.5	0.73	+	低	++	+	大弯胃底部鶏卵大腫知	成	功	
7	山	○	74	51.5	47.0	0.92	+	高	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
8	古	○	68	38.5	35.0	0.5	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
9	石	○	45	54.0	47.0	0.87	+	低	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	他疾患で死亡
10	長	○	41	111.5	85.0	0.76	+	低	++	+	幽門部鶏卵大腫知	不	能	
11	辻	○	68	30.0	22.5	0.75	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	再発死亡
12	佐	○	62	100.0	59.5	0.89	+	正	+	+	小弯中央部ニツシエのみ	成	功	
13	佐	○	58	26.0	17.0	0.63	+	無	+	+	幽門部～小弯部腫知せず	不	能	死 亡
14	山	○	43	29.5	22.5	0.75	+	正	+	+	幽門部抵抗腫知	成	功	
15	南	○	54	25.5	21.5	0.8	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	不	能	死 亡
16	井	○	47	61.0	55.0	0.81	+	正	+	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
17	龍	○	59	37.5	14.0	0.32	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	再発死亡
18	瀬	○	33	23.5	16.0	0.66	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
19	谷	○	59	25.0	23.5	0.95	+	無	±	+	幽門部腫知せず	不	能	死 亡
20	藤	○	36	57.0	51.0	0.89	+	無	+	+	幽門部～小弯部大腫知	成	功	
21	神	○	49	46.0	34.0	0.74	+	無	+	+	幽門部腫知せず	成	功	
22	島	○	54	56.5	76.0	0.82	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	再発死亡
23	林	○	36	57.0	24.0	0.42	+	無	++	+	幽門部腫知	不	能	死 亡
24	宮	○	60	40.5	19.0	0.73	+	無	++	+	幽門部腫知せず	成	功	
25	沢	○	33	40.5	30.5	0.73	+	低	++	+	幽門部鶏卵大腫知	不	能	死 亡
26	宋	○	33	40.0	24.0	0.6	+	高	+	+	小弯部中央部腫知せず	成	功	
27	高	○	72	13.5	12.0	0.68	+	無	±	+	幽門部腫知せず	不	能	死 亡
28	棚	○	50	40.5	34.5	0.62	+	高	+	+	幽門部腫知せず	成	功	
29	松	○	75	11.5	6.0	0.41	+	無	++	+	胃体部鶏卵大腫知			
30	安	○	45	8.5	7.5	0.92	+	高	+	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
31	濱	○	54	8.0	7.0	0.87	+	無	±	+	胃体部小弯部大腫知	不	能	死 亡
32	小	○	58	42.5	33.5	0.79	+	無	+	+	大弯部腫知せず	成	功	
33	土	○	48	60.5	36.0	0.71	+	高	±	+	小弯部中央部腫知せず			
34	鶴	○	57	23.5	25.0	0.84	+	無	+	+	幽門部鶏卵大腫知	不	能	
35	島	○	62	9.0	8.0	0.63	+	無	+	+	胃体部鶏卵大腫知	成	功	再発死亡
36	青	○	57	52.5	37.0	0.75	+	低	+	±	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
37	高	○	95	13.5	12.5	0.55	+	無	±	+	幽門部鶏卵大腫知			
38	福	○	39	55.0	49.5	0.9	+	無	±	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
39	松	○	54	22.5	20.0	0.88	+	無	+	±	幽門部鶏卵大腫知	成	功	他疾患で死亡
40	近	○	69	28.5	27.5	0.97	+	低	±	+	幽門部指頭大腫知			
41	高	○	58	63.0	47.0	0.74	+	無	+	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
42	丸	○	64	59.5	24.0	0.57	+	無	+	+	大弯部中央部腫知せず	成	功	
43	佐	○	77	18.0	16.5	0.91	+	無	+	+	幽門部～小弯部腫知せず			
44	安	○	78	48.5	41.0	0.84	+	正	±	+	小弯部中央部腫知せず	成	功	
45	佐	○	68	62.0	52.5	0.84	+	無	+	+	幽門部～小弯部大腫知	成	功	
46	川	○	61	30.5	65.0	0.8	+	低	±	+	幽門部腫知	成	功	再発死亡
47	堤	○	57	48.5	23.0	0.47	+	無	+	+	小弯下 1/3 腫知			
48	高	○	54	43.5	29.5	0.63	+	低	±	±	小弯部中央部鶏卵大抵抗	成	功	再発死亡
49	飯	○	32	63.0	51.0	0.80	+	正	+	+	幽門部抵抗として腫知	成	功	
50	飯	○	47	40.0	34.5	0.86	+	無	+	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
51	佐	○	31	38.5	20.0	0.40	+	正	++	+	幽門部腫知せず	成	功	
52	平	○	62	50.0	35.5	0.71	+	無	++	+	大弯部腫知せず			
53	堀	○	58	23.0	21.5	0.91	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
54	近	○	55	28.0	7.5	0.26	+	無	+	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
55	南	○	61	28.5	15.5	0.57	+	無	++	±	大弯部腫知せず			
56	宮	○	57	29.5	29.0	0.97	+	無	++	+	幽門部鶏卵大腫知	成	功	
57	井	○	70	24.0	57.0	2.37	+	正	+	+	大弯部胃体部大ニツシエ	成	功	
58	田	○	64	24.5	46.5	1.8	+	無	+	±	小弯部～幽門部鶏卵大腫知	成	功	
59	菊	○	56	23.5	21.0	1.1	+	無	++	+	幽門部指頭大腫知	成	功	

第17表 胃癌以外の場合の胃液P反応陽性率

疾患名	例数	胃液P反応			
		陽性		陰性	
		例数	百分比	例数	百分比
胃・十二指腸潰瘍	88	2	2.3	86	97.7
慢性胃炎	43	5	11.6	38	88.4
胃以外の癌	10	0	0	10	100
貧血	4	0	0	4	100
健康者	15	0	0	15	100

第18表 胃液P反応と数種癌反応との比較

(1) 胃液P反応 K.I.K. と反応

対象	例数	胃液P反応		K.I.K. 反応	
		陽性	同百分比	陽性	同百分比
胃癌	26	26	100	23	88.5
胃・十二指腸潰瘍	35	0	0	6	17.2
慢性胃炎	11	2	18.2	3	27.3
胃以外の癌	6	0	0	2	33.3

(2) 胃液P反応とニンヒドリン反応

対象	例数	胃液P反応		ニンヒドリン反応	
		陽性	同百分比	陽性	同百分比
胃癌	7	6	85.7	7	100
胃・十二指腸潰瘍	10	1	10.0	1	10.0
慢性胃炎	7	1	14.3	3	42.9

(3) 胃液P反応と M.C.R.

対象	例数	胃液P反応		M.C.R.	
		陽性	同百分比	陽性	同百分比
胃癌	39	37	94.9	16	41.0
胃・十二指腸潰瘍	37	0	0	6	16.2
慢性胃炎	6	5	83.3	2	33.3
胃以外の癌	10	0	0	8	80.0

(4) 胃液P反応と血清P反応

対象	例数	胃液P反応		血清P反応	
		陽性	同百分比	陽性	同百分比
胃癌	62	59	95.2	52	83.9
胃・十二指腸潰瘍	88	2	2.3	15	17.2
慢性胃炎	43	5	11.6	5	11.6
胃以外の癌	9	0	0	8	88.8

示した。しかし同時に潰瘍で16%、慢性胃炎で33%の陽性率を示した。

本反応は慢性胃炎6例中5例まで(83%)が非合理陽性を示したが、これまでの他の反応をみたまの慢性胃炎の陽性例もこの中に含まれているが、かかる高率の非合理陽性化の理由は明らかでない。

5) 本反応と血清P反応

第18表(4)の如く第16表に示した以外の症例を合せ胃癌62例中本反応は59例(95.2%)陽性、血清P反応は52例(83.9%)の陽性率にとどまつた。胃以外の癌では本反応は全例陰性であり、血清P反応は88.8%の陽性率を示した。

小括並びに考察

「イ」静注刺激による分割胃液のP濃液反応による胃癌の診断的価値を追加検討した処、本研究の当初一応P波形成の干渉条件としてとりあげた酸度、出血の多寡及び乳酸反応の如何には殆ど関わりなく、本法59例について95%の比較的高い陽性率を示した。

また潰瘍症例では2.8%にのみ非合理陽性を認めたが、この中1例は無酸であり、この点慢性胃炎5例(11.6%)の陽性例がすべて無酸であつた点と併せ、癌以外の疾患では一応酸分泌の上で「イ」感受性のない例に本反応陽性化の傾向がありはせぬかと考えられる。またこの原因としては一応胃炎による胃粘膜細胞の変化との関係を考えなければならぬが、今回の知見の範囲では未だ充分な組織学的研究は行ない得なかつた。

また胃以外の癌では10例全例が陰性であり、胃に発生した癌にのみ特異であることは、その周辺の癌の場合との鑑別に役立つのみでなく、本反応が一応は胃機能上の癌特異的变化と関係をもつためであることを裏書きしたともいえる。

次に他の癌反応との関係を調査したが先ず、胃癌にのみ特有の癌反応としてKIK反応及びニンヒドリン反応との関係をみた。前者と比較するとKIK反応は88.5%の適中に対してP法は100%適中し且つ非合理陽性化も少なかつた点から本法の方がより特異性を持ち且つ高い適中率を示すといえる。後者は100%陽性化し適中率が高いが比較的非合理性率が大である。尤も今日の実験範囲では症例を充分に多く検討していないので、特に後者との関係は引き続き研究を続ける必要があるので後日の結果に俟ちたい。

胃液を対象とした実験である以上、胃癌以外の癌で陽性化することは癌特異性の点に欠けることを考えなければならぬが、本法はすべての場合に陰性であつたが、KIK反応及びニンヒドリン反応は少数例ながら非合理陽性を示した。しかしまた癌反応自体としては体内何処の癌に対して

も共通に反応する方法も当然必要であり、そうした意味の反応として今回は松原皮内反応と教室在来の血清P反応を併行比較することとした。MCRは比較的早期に陽性化を示し、末期には陰性となるとされているが、胃癌はその早期の発見が困難な処から、私は特に胃液を対象にしたいわば局所反応についての研究を意図したものである。

この意味で両者を比較した結果は37例について本法は約95%、MCRは41%の陽性率であり、かなりの懸隔がみられた。しかしMCRは胃以外の癌では80%の陽性率で、やはり癌発見の時期的な関係がこの成績の上にあらわれ、胃癌は他のものに比べて遅れて見出されるためといえるかも知れない。しかしいづれにしても本法はその早い時期、遅れた時期を通じて大体一定した適中率を示すことは、これ迄の成績から明らかなのである。

これまで教室で行なってきた血清P反応との比較では、本法の95.2%適中に対して83.9%にとどまりやや差異が認められたが、これはそれぞれの反応の基調になるものが異なり、胃癌では局所反応をみる方法の方がより合理的である結果といえまいか。

しかし、この場合も勿論、胃以外の癌では血清P法は約89%に適中を示し、本法は全く陰性であつた。

また潰瘍症について血清P法は17.2%に非合理陽性を示したが、これは胃周辺への炎症関与が問題になることは既に度々報告した処⁹⁻¹⁰⁾である。なほ本法はこの場合2.3%に非合理陽性を示した。慢性胃炎では両者が全く同率に陽性化を示した。この点は慢性胃炎の本法陽性化を対象にして今後追求すべき問題が多いので後に触れたい。

以上を通じ本法は胃液を対象にした癌診断法の中、KIK反応に比べて適中率が高く、且つ非合理陽性反応を示す場合が少ない。またニンヒドリン反応に比べては例数が少ないため、結論は後に俟つとしても、適中率はやや劣るが、非合理陽性は遙かに少ない。

松原皮内反応は本法より適中率が遙かに低い。しかし症例選択上前者が比較的早期的診断的価値を主張する点に問題は残るとしても、癌診断法としてはあらゆる時期を通じての適中こそ望ましいので、本法の方がより優秀反応であると考えられる。

また従来の血清P反応と本法の比較では本法の方が少しく高い適中率を示した。これは局所を対象とした場合の利点と考えている。

なお胃以外の癌については全例陰性であつた点、鑑別診断上に役立つ方法であるとともに本法の反応機序があくまでも胃機能特異のものであることを示すといえよう。

IV. 胃液ポーラログラフ癌曲線について

2. 胃癌の発生部位、大きさ、手術前後の関係等について

前項においては本曲線を胃液P反応として癌診断に応用し、他の反応よりもむしろ適中率が高く且つ非合理陽性率の低いことを報告したが、今回はその本態及び早期診断上の問題として、これを胃癌の発生部位、大きさとの関係、手術前後にみられる曲線の変化を中心にして検討して見た。

A. 実験方法

発生部位は手術及び剖検時の所見に基き、幽門部、体部(小彎及び大彎)及び噴門部に分けた。

大きさは組織学的に証明したもの、示指頭大、鳩卵大等に大別した。手術前後の関係については予め手術前に本反応陽性であつたもので、部分切除を施行した後20~30日目に再検討した。

B. 実験成績

1) 発生部位との関係

第19表の如く63例についてみると幽門部40例、体部小彎側11例、同大彎側9例及び噴門部3例であつた。

部位による陽性率は幽門部97.5%、体部小彎側90.9%、同大彎側88.9%、噴門部100%で特に部位による著差は認め難い。

第19表 胃液P反応と胃癌発生部位との関係

部 位	例 数	P 反 応	
		+	-
幽 門 部	40	39 (97.5)	1 (2.5)
体 部 { 小 彎 側	11	10 (90.9)	1 (9.1)
{ 大 彎 側	9	8 (88.9)	1 (11.1)
噴 門 部	3	3 (100.0)	0 (0)
合 計	63	60 (95.2)	3 (4.8)

但し()内は%を示す

2) 大きさとの関係

第20表の如く、潰瘍癌で組織学的に癌細胞の認められた2例、示指頭大未満18例、それ以上鳩卵大未満4例、それ以上鶏卵大未満31例、及び鶏卵大以上6例についてみるに、大きさと陽性率の関係は随伴性胃炎の像も少なく、体部の小潰瘍を認め組織学的に癌細胞を証明した2例の中1例、示指頭大未満18例中17例94.4%、それ以上鳩卵大未満4例は100%、それ以上鶏卵大未満31例では96.8%

第20表 胃液P反応と癌腫の大きさととの関係

大 き さ	例 数	P 反 応	
		+	-
組織学的証明	2	1 (50.0)	1 (50.0)
～ 示指頭大	18	17 (94.4)	1 (5.6)
～ 鳩 卵 大	4	4 (100.0)	0 (0)
～ 鶏 卵 大	31	30 (96.8)	1 (3.2)
鶏卵大以上	6	6 (100.0)	0 (0)
合 計	61	58 (95.0)	3 (5.0)

であり、鶏卵大以上は全例即ち 100% 陽性であつた。つまり示指頭大以上になると殆ど陽性を示すが、中には体部小彎側より幽門部にわたる(第16表症例59)鶏卵大のものでもなほ陰性の場合が認められた。しかし組織学的に始めて癌細胞の認められた慢性潰瘍の場合に陽性1例(第16表症例12例)例を見出し得たことは興味ある点と考える。

3) 手術前後の関係

第21表に示す如く、手術前後の経過を追得た例は僅かに3例であるが、何れも手術前には本曲線上陽性であつたものが、手術後は4週ないし1箇月目には正常対照曲線に還つた。なお手術前に検査出来得なかつた4例では、手術後2例が陽性であつたが、この中の1例は手術後なお3週間目であり、1例は手術2年目の再発例であつた。他の2例は陰性であつたが何れも手術後3年を経過して少なくとも胃には変化を認めなかつた。

第21表 手術前後による胃液P曲線の推移

番 号	氏 名	判定	P.W. $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				備 考
			前	20'	40'	60'	
1	辻 ○	+	30.0	22.5	38.5	50.5	胃切除後1箇月目
		-	25.0	28.5	30.0	32.0	
2	神 ○	+	42.5	38.0	39.5	37.0	胃切除後1箇月目
		-	52.5	58.0	62.0	65.5	
3	畠 ○	+	91.5	76.0	89.5	79.5	胃切除後4週目
		-	52.0	53.0	54.5		
4	橋 ○	+	43.5	32.0	31.5		手術後3週目
5	斎 藤	-	11.0	17.0	20.0	40.0	手術後3年目
6	金 ○	+	35.0	26.0	36.0	19.5	手術後2年目再発
7	山 ○	-	15.5	26.0	37.5		手術後3年目

小括及び考按

以上の成績より発生部位、腫瘍の大きさ及び手術前後の関係を一括すると、発生部位との関係については、特にこれまでの知見では幽門部、体部小彎側、同大彎側並びに噴門部を問わず、特別な部位的特異性を認めることが出来ない。

腫瘍の大きさととの関係については大体示指頭大以上に及ぶと、殆どすべてに大きさの関係を特に考慮に容れる必要なく、90%以上の適中がみられたが、特に組織学的に初めて発見出来た場合2例について50%の適中を得たことは早期診断的価値の上から、と同時に本法の機序の上からみて慢性潰瘍及び胃炎との関係にわたる興味ある問題を提示するものといえよう。しかしまたこの点ではかなりに大きいものでも陰性に終る場合のあることを忘れることは出来ない。しかしこの場合技術的に幽門狭窄等で食物残渣が多量であると、空腹時胃液を充分に採取することが出来ず陰性化する傾向がみられる点等を考慮すべきであろう。

手術前後との関係については、手術が成功してその前後にわたり本反応を追求出来た例は少ないが、幸い経過の観察出来得た3例については、何れも手術前には本反応陽性を示していたが、手術後は大体4週間～1箇月目に陰性化した。このことは本反応が特異的反応現象である一つの証左といえよう。

また手術前には本反応を行なうことが出来得なかつた例で、手術後にこれを行なつた4例についてみるに、手術の影響を残した3週間目の1例はともかくとして、手術後2年目で再発の疑われた1例が陽性であつたことと、手術後3年目にして死亡した2例について1例は剖検上腹部淋巴腺に僅かに癌細胞は認められたが、残存胃部には全く変化を認めなかつたし、他の1例は全く癌細胞を認めなかつた。

即ち、本法はかなりに癌腫の小さい時期に陽性化がみられるとともに、癌剔除後は正常対照曲線に還り、その再発にさいしては忠実にこれを反応し、従つて手術後の予後判定の上にも役立つことが分つた。

V. 胃液ボーラログラフ癌曲線について

3. 自律神経遮断剤の影響について

インシュリン(イと略す)の胃液分泌刺激機序についてはヒスタミン或はカフェイン等と異なり、その血糖低下による中枢刺激を介して迷走神経刺激が誘起される結果と解釈されているが、この機序を考えれば先ず本反応の特異的な態度に対する癌のさいの迷走神経機能との関係は当然追求さるべきであろう。ここにおいて癌のさいには迷走神経感受性の低下がみられるために低血糖刺激の遅延反応形成が

みられるのではあるまいかと考え、対照例に対する迷走神経遮断剤使用の影響をP的に調査した。この目的には最も顕著な作用薬剤としてアトロピンを用いる他、最近 Grimsen²⁰⁾により発見された Methanthelin bromide (Banthine) 等を使用してイ試験を試みた。

A. 実験方法

1) 対象：当教室入院中の胃並びに十二指腸潰瘍患者を選び、予め前項の如くイ試験によりP潰瘍曲線を確めた。

2) 胃液採取の方法並びにP反応：これまでに準じて12時間以上空腹状態においた早朝空腹時の患者についてイ刺戟前後の胃液を分割採取した。これを従前通り濾過し、血清濾液反応と同時術式によってP波をとった。

3) 迷走神経機能遮断剤の使用：前項の如く一応イ試験を行なつてP潰瘍曲線を呈することを確かめた潰瘍患者に、数日後1,000×アトロピン溶液0.5 ccを皮下注射し、その10分後に再度イ試験を行なつた。

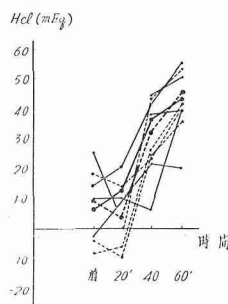
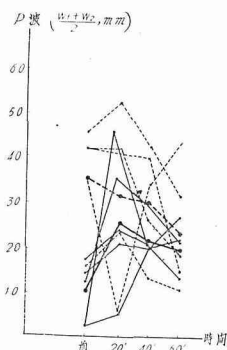
Banthine (Ba) 使用例は予めイ試験を行なつた後1日150~200 mg宛毎日これを服用せしめ、1週間後にイ試験を行いP反応をみた。

珪酸製剤とBaの合剤である Methaphyllin (Me) 使用例も同様前試験を行なつた後1日5~7 g宛2週間連続服用せしめ、その後再度イ試験によるP反応をみた。

なお念のためにこれらの試験に応ずる遊離塩酸々度を、Toepler 法によつて測定し、迷走神経機能抑制ないし遮断効果を確めた。

第22表 胃液P反応とアトロピン作用

番号	氏名	病名		P波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊離塩酸			
				前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'
1	富○	十二指腸潰瘍	前後	40.5	67.5	61.0	51.0	29.0	41.0	86.0	106.0
				72.5	70.5	69.5	44.0	33.0	25.0	49.0	80.0
2	松○	"	前後	33.5	35.0	50.0	57.0	7.0	14.0	77.0	79.0
				66.0	36.5	64.0	73.0	-8.0	-18.0	50.0	65.0
3	森○	胃潰瘍	前後	33.5	77.0	51.0	42.5	13.0	18.0	43.0	40.0
				76.5	82.5	73.0	61.5	-14.0	-12.0	43.0	78.0
4	鹿○	"	前後	44.0	51.0	49.5	44.0	4.0	17.0	88.0	97.0
				72.5	72.0	57.5	48.5	54.0	2.0	88.0	102.0
5	安 齊	"	前後	48.0	55.0	50.0	52.5	-4.0	18.0	8.0	78.0
				47.0	55.0	45.5	40.0	8.0	20.0	76.0	80.0
平 均			後	39.9	57.2	52.3	49.4	9.8	21.6	74.8	80.0
			前	66.9	63.3	61.9	53.4	14.6	3.0	61.2	81.0



B. 実験成績

1) 胃液 P 反応とアトロピン作用

予め行なつたイ試験による P 反応としては前液で平均 33.9 mm, イ静注 20 分目には 57.2 mm, 40 分目 52.3 mm, 60 分目 49.4 mm を示し, 個々の例については何れもが潰瘍曲線を示した。

アトロピン使用時の P 波は前液について最高 76.5 mm, 最低 47.0 mm, 平均 66.9 mm, イ静注 20 分目の最高 82.5 mm, 最低 36.5 mm, 平均 63.3 mm, 40 分目は最高 73.0 mm, 最低 45.5 mm, 平均 61.9 mm, 60 分目, 最高 73.0 mm, 最低 40.0 mm, 平均 53.4 mm を示し, 5 例中大体 3 例までが潰瘍曲線に近づく傾向を示した。しかし勿論胃癌に

みられるような定型的曲線は認められない。同時はみた酸度についてはアトロピン使用前には前液平均 9.8 mEq, イ刺戟 20 分目平均 21.6 mEq, 40 分目平均 74.8 mEq, 60 分目平均 80.0 mEq と著明の分泌亢進を示したが, アトロピン使用後には前液平均 14.6 mEq, イ刺戟後 20 分目平均 3.0 mEq, 40 分目平均 61.2 mEq, 60 分目平均 81 mEq, 特に 20 分前後に強い分泌抑制がみられた。

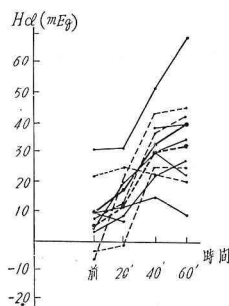
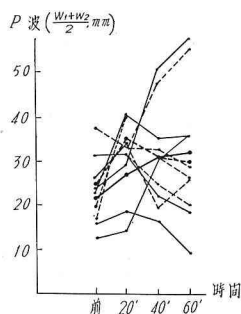
2) 胃液 P 反応と Banthine (Ba) 作用

予め行なつたイ試験胃液 P 反応は前液では平均 41.7 mm, イ刺戟後 20 分目では平均 47.2 mm, 40 分目では平均 50.9 mm, 60 分目では平均 52.0 mm, と何れも潰瘍曲線を示した。

Ba 使用後はイ刺戟前平均 45.7 mm, イ刺戟後 20 分目平

第 23 表 胃液 P 反応と Banthine 作用

番 号	氏 名	病 名		P 波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊 離 塩 酸			
				前	20'	40'	60'	前	20'	40'	60'
1	佐 藤	胃 潰 瘍	前 後	36.0	39.0	36.0	29.5	61.0	62.0	104.0	138.0
				58.5	53.5	44.5	39.5	17.0	24.0	72.0	83.0
2	渡 辺	〃	前 後	44.0	48.5	70.5	78.0	0	36.0	30.0	19.0
				46.0	56.5	53.0	49.0	43.0	49.0	46.0	42.0
3	松 実	十二指腸潰瘍	前 後	33.5	35.0	50.0	57.0	7.0	14.0	77.0	79.0
				40.0	56.5	68.0	76.0	-8.0	-2.0	48.0	50.0
4	窪 田	胃 潰 瘍	前 後	43.0	60.5	55.5	57.0	19.0	27.0	57.0	46.0
				46.5	57.5	40.0	45.5	18.0	16.0	45.0	52.0
5	寺 崎	十二指腸潰瘍	前 後	52.0	53.0	42.5	38.5	10.0	40.0	58.0	67.0
				37.5	60.0	52.0	46.5	-12.0	25.0	86.0	90.0
平 均			前 後	41.7	47.2	50.9	52.0	19.4	35.8	65.2	69.8
				45.7	56.7	51.5	51.3	11.6	22.4	59.4	63.4



均 56.7 mm, 40 分目平均 51.5 mm, 60 分目平均 51.3 mm を示し, 5 例中の 1 例のみではあるが一応瘡曲線を示した。

この場合も遊離塩酸々度は Ba 使用前にはイ刺戟前空腹時胃液では, 最高 61.0 mEq, 最低 0, 平均 19.4 mEq, イ刺戟後 20 分目で最高 62.0 mEq, 最低 14.0 mEq, 平均 35.8 mEq, 40 分目は最高 104.0 mEq, 最低 30.0 mEq, 平均 65.2 mEq, 60 分目最高 138.0 mEq, 最低 19.0 mEq, 平均 69.8 mEq を示したものが, Ba 使用後にはイ刺戟前空腹時胃液の最高 43.0 mEq, 最低 -2.0 mEq, 平均 11.6 mEq, イ刺戟後 20 分の最高 49.0 mEq, 最低 -2.0 mEq, 平均 22.4 mEq, 40 分目の最高 86.0 mEq, 最低 45.0 mEq, 平均 59.4 mEq, 60 分目最高 90.0 mEq, 最低 42.0 mEq, 平均 63.4 mEq と低下がみられた。

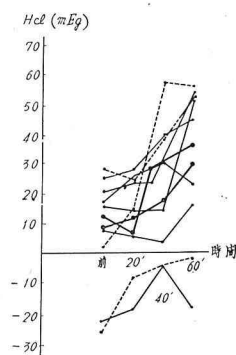
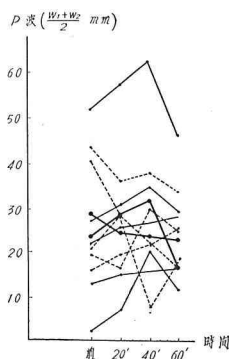
3) 胃液 P 反応と Methaphyllin (Me) 作用

Me 使用前には P 反応はイ刺戟前空腹時胃液では最高 95.5 mm, 最低 24.0 mm, 平均 55.7 mm, イ刺戟後 20 分目最高 107.5 mm, 最低 44.5 mm, 平均 68.4 mm, 60 分目最高 88.5 mm, 最低 38.0 mm, 平均 42.9 mm を示し, 何れも潰瘍曲線を呈するが, Me 使用後には, 前液の最高 86.5 mm, 最低 45.5 mm, 平均 63.5 mm, イ刺戟 20 分目には最高 75.5 mm, 最低 46.0 mm, 平均 59.8 mm, 40 分目最高 77.5 mm, 最低 32.5 mm, 平均 56.4 mm, 60 分目最高 71.5 mm, 最低 44.5 mm, 平均 56.3 mm と 5 例中 3 例まで潰瘍曲線に傾いた。

この場合の遊離塩酸々度については Me, 使用前においては前液で最高 51.0 mEq, 最低 -43.0 mEq, 平均 17.8

第 24 表 胃液 P 反応と Methaphyllin 作用

番 号	氏 名	病 名		P 波 $\left(\frac{W_1+W_2}{2}\right)$				遊 離 塩 酸			
				前	20′	40′	60′	前	20′	40′	50′
1	太 田	胃 潰 瘍	前 後	98.5	107.5	114.0	88.5	16.0	13.0	10.0	35.0
				86.5	75.5	77.5	71.5	33.0	20.0	73.0	104.0
2	水 野	慢 性 胃 炎	前 後	24.0	31.0	50.5	38.0	−43.0	−37.0	−10.0	−37.0
				83.5	63.5	32.5	49.0	−53.0	−17.0	−9.0	−4.0
3	中 村	胃 潰 瘍	前 後	53.0	58.5	60.0	62.0	51.0	54.0	78.0	92.0
				50.0	46.0	65.5	58.0	40.0	48.0	61.0	45.0
4	前 倉	〃	前 後	40.5	43.5	44.5	43.0	33.0	50.0	60.0	108.0
				45.5	50.0	53.0	44.5	58.0	49.0	72.0	107.0
5	佐 藤	〃	前 後	62.5	66.5	73.0	63.0	32.0	28.0	31.0	105.0
				52.0	63.0	53.5	58.5	5.0	28.0	116.0	112.0
平 均			前 後	55.7	61.4	68.4	42.9	17.8	21.6	33.8	60.6
				63.5	59.8	56.4	56.3	16.6	25.6	62.6	72.8



mEq, イ刺戟後 20 分目の最高 54.0 mEq, 最低 -37.0 mEq, 平均 21.6 mEq, 40 分目最高 78.0 mEq, 最低 -10.0 mEq, 平均 33.8 mEq, 60 分目最高 108.0 mEq, 最低 -37.0 mEq, 平均 60.6 mEq, であつたが, Me 使用後には前液の最高 58.0 mEq, 最低 -53.0 mEq, 平均 16.6 mEq がイ刺戟後 20 分も最高 49.0 mEq, 最低 -17.0 mEq, 平均 25.6 mEq と上昇せず 40 分目になつて最高 116.0 mEq, 最低 -9.0 mEq, 平均 62.6 mEq, その後 60 分目にもなお最高 112.0 mEq, 最低 -4.0 mEq, 平均 72.8 mEq を示し, 酸分泌も低下を示した。

C. 小括及び考按

胃癌の場合にみられるイ刺戟 20 分目の P 波の低下, 即ち私のいわゆる胃液ポーラログラフ癌曲線を呈する場合は, 時として慢性潰瘍, 慢性胃炎においても見られるが, 遙かに高い率を以て, 癌の場合にむしろ特異的に認められる。

この機序がどのように営まれるかについては「イ」試験による胃液分泌機能にのみ特有で, ヒスタミン等では生じない現象である故, ここに低血糖刺戟による中枢支配を介しての胃分泌能の変化について先ず考えてみる必要がある。私は恰も消化性潰瘍に対する神経説にも説かれる如く, 胃液分泌を司どる迷走神経の刺戟伝達機序が胃癌のさいに特異的变化をきたしていわけぬか, と考え実験を試みた。

即ちポーラグラフ潰瘍曲線を呈する症例に予め迷走神経抑制の意味でアトロピンを用いて「イ」試験を行なうと, 5 例中 3 例までが胃癌曲線に傾くところを認めた。胃癌曲線を呈さない他の 2 例においてもアトロピン使用時には明らかに P 波の上昇程度が低いことが分る。しかし本実験では 1 例を除外して 40, 60 分目における P 波も著しく低下し, 癌曲線と全く一致するというわけには行かないが, この点にはアトロピンの量的配分や時間的關係を考慮しなければならぬ。何れにしてもこの現象は P 波形成因子の分泌機序がアトロピンの影響をうける, ということであり, これを酸分泌の上でみると, 同時に P 波の低下をきした例が酸度においても低下を認める。

即ち酸度分泌がある程度 P 波活性分置の分泌との間に関係をもつことはこの点からも推察される。

次いでこのことを自律神経遮断剤として胃・十二指腸潰瘍治療に多く使用されている Banthine 及びそれと制酸剤の合剤である Methaphyllin 使用例についてみると, Ba 使用例では 1 例にのみ本現象を認め, Me 使用例では 3 例に本現象を認めた。またこの場合の塩酸分泌能の変化はアトロピンの場合と大体同様であつた。即ち Ba 及び Me 等の自律神経遮断剤にもアトロピン同様 P 活性低下の影響を

認めることが出来た。

ここで文献的に考察すると, 大井²¹⁾は自律神経遮断剤には壁細胞性成分と同時に非壁細胞成分を抑制する作用があるといっているが, 非壁細胞成分としては, 当然今日の考えでは Mucoprotein (Mp) が含まれ, 従つてその分泌抑制があるということである。

P 波活性物質として濾液反応時には Mp の関与を説くものが多く, 私の胃液についての研究もここから出発したものであり, この結果は少なくとも P 抑制の面からみて MP の分泌抑制を推測する上に不都合は無いといえる。

しかりとすればまた胃癌の場合には塩酸分泌の変化と同様 Mp 分泌機序の上にも部分的にはアトロピン等迷走神経抑制ないし遮断作用と相似た変化が起き, これがポーラログラフ的にかかる特有の曲線を描くということが考えられる。この点については Mp の分泌能の変化を胃癌発生に関係ある所見として説いている Wolf²²⁾ 等の見解にも関連する事実といえよう。

また Mp そのものの分泌能とイ試験の關係, 従つてまた迷走神経支配下の影響等にわたる研究は Glass²³⁾ によつて広範に報告されているが, 同時にその起源を胃底腺分泌物質であると確認した多数の発表^{24)~27)} や, 胃癌はその荒廃によつて Mp 分泌減少を招き, 萎縮性胃炎の場合もこれと同様の理由により Mp 減少がある, という Guiss & Stewart²⁸⁾, Gray²⁹⁾ 等の考えも私の成績の上に関係があるが, イ刺戟に應ずる Mp 分泌機序の時間的ずれ, 一時的抑制機序という点では, 単なる胃底腺荒廃によるもののみでは説明が困難である。

しかし最終的にはかりに Mp 分泌がこの場合の主役を演ずるものであるとすれば, 当然 Mp 分泌起源として考えられている胃底腺頸部主細胞の組織学的な変化との關係を追求する必要があるが, この点については引続き教室において症例を追加研究中故後報に譲りたい。

VI. 全篇の総括並びに考按

胃癌は勿論のこと各種胃疾患の診断に當つて胃液所見の変化に着目する試みは比較的古くより行われ, 先ずその遊離塩酸の有無, 特に分割採取による酸度の消長や Pepsin を始めとする酵素活性の変化に関する追求が行なわれ, 胃癌については, 最近これを免疫反応因子^{30)~32)} の検出や KIK 反応¹⁷⁾ 或は Ninhydrin 反応¹⁸⁾ として診断する方法の研究が行なわれ, また特に胃液内含窒素物質或は胃液蛋白の研究についても Solomon¹⁹⁾, Martin²⁰⁾ より今日 Komarov¹⁾, Wolf²²⁾, Glass^{23)~10)} 等に至るまで多数の人々により發表された。

しかしこれらの成果には胃液分泌機能上, 唯一特定の變

化によつて診断を決定するというほどのものはなく、今日なお未開の分野を広く残していると見るべきであろう。

私は Brdicka³⁴⁾ のコバルト蛋白波の発見以来、これを癌血清診断に応用することが比較的多くの人々により追試され、何れも好成績を得ているところからこれを胃液に応用し、特に胃癌の診断方法発見を企図したものである。

当初胃癌、胃・十二指腸潰瘍、慢性胃炎及び健康対照例を選び、それぞれの空腹時胃液について血清に準じた濾液反応を試み、一応そのP波測定の可能性を見出した。

これを中点法によつて波高の変化を測定し、疾患特異性の有無をみると、胃癌及び胃・十二指腸潰瘍の場合は、一般に健康対照例よりも高い波を示す場合が多かつた。しかし胃液のP波は個人差が大きく、その消長は血清蛋白波に較べて極めて著しいため、推計学的処理は勿論、方法的にみてもその都度対照例を設けるということ自体が容易でなく、これには応用の可能性を見出し得なかつた。

しかし同時にP波形成の上に関係のある条件を観察するに、出血、腐敗ないし發酵は全般的に波高上昇的に影響し、胆汁逆流、唾液混入はむしろ抑制的に干渉することが判つた。

また酸度との関係については遊離塩酸の認められる場合の方が、比較的無酸のものよりも波形成が高い傾向がみられ、癌では無酸ないし低酸が多く、胃・十二指腸潰瘍には高酸の多い従来の成績からみると一見癌でP波が高いという前項の観察に対し矛盾するものである。しかし胃癌の中にも少数に正酸或は高酸を示すものがあり、健康例の大半及び潰瘍患者の中にも無酸ないしは低酸を示すものが少なくとも空腹時一回の採液時にはしばしば見られること、またP波に対する他の干渉条件、個人差の大幅に見られる点等を総合的に観察すると必ずしも矛盾現象とは考えられない。

要するにこうした意味で酸度もある程度P波形成因子と関連した消長を示すものの如く考えられる。

Glass 等の見解によれば酸度緩衝の意味でMpが分泌されるというし、また一方P波活性の点ではMpが大きい役割を演ずることは前述諸家の考えにおいても一致するところから、比較的P活性の高い症例を中心に、Glass & Boydの容量法によつてMp分割の測定を行なつた。

その結果は全面的には波高とMp量の平行性は見出し得なかつたが、ある程度の関連は認められた。またこの点Mp測定方法そのものの誤差条件について検討の余地があるものと考えた。従来のMpの定義についてはMeyerの分類が一般にとられているが、今日測定したMp分割については極めて組成の動揺が著しいため、同時に教室の細川が、Tyrosin法によつて測定している研究結果によつて将来一

部は修正されるべきであろう。

以上によつて胃液P波形成には種々の因子が関与すること、従つてまた特に空腹時胃液のP波のみによつて疾患の特異所見を発見することは全く不可能であることを知つた。

次いで私は Katsch-Kalk 法、ヒスタミン法を用いて分割的に胃液を採取し、それぞれの分割についてP波の測定を試みた。つまり胃分泌能について時間的条件を一つ加えた見方をしたものである。

先ずカフェイン刺激時のP波を各分割胃液についてみると、胃癌、胃・十二指腸潰瘍等疾患別には殆ど波高変動上の差異を認めることが出来ず、カフェイン注入10分目には各例一様に前液に比較して著明な波低下を来し、その後徐々に上昇の傾向を認める。

この低下にはカフェインによる中枢性刺激を介しての分泌促進が、未だ充分に胃底腺細胞に伝達されないという考え方もあるが、私はこれを注入液自体の稀釈作用にその原を求めたいのである。

また念のためにこの際の酸度曲線を見ると、諸家の成績にはほぼ一致した結果を得たが、P波曲線と酸度曲線との間には一見逆の関係がみられる場合もあり、個々の症例については一概に結論づけることは不可能である。

次ぎにヒスタミン刺激によるP波についても、各分割毎の波高曲線は胃癌、胃・十二指腸潰瘍等の間には差異はなく、何れについても次第に平行上昇を認めた。ただこの場合先述した如くP波形成の主要因子と考えるMp分泌に対するヒスタミンの影響からは、大井⁴¹⁾、谷野⁴²⁾等の刺激後の上昇を説くところ、私の成績はほぼ一致するといえる。またこれはP的態度とも平行する。

しかし勿論Mp以外の多くの干渉条件は前述した如くであり、この場合の胃液組成の詳細については教室において別に研究中故結論は後報に俟ちたい。

さて1644年 Babkin⁴³⁾ はインシュリン(I)投与による血糖低下は迷走神経中枢を刺激し、その結果胃分泌機能が亢進すると記載し、Winkelstein⁴⁴⁾ 等はこれを実験的に研究し、Iによる低血糖は迷走神経背側枝を刺激して胃液分泌の亢進をみるとし、その際の使用量は15単位程度の静注が適当で5単位程度では効果が不明瞭であり、その皮下投与も迷走神経刺激性胃酸分泌試験としては不確実なことを述べている。

つまりIの胃液分泌機序についてはかなりの効果が期待され、東⁴⁵⁾、⁴⁶⁾、Glass & Boyd⁴⁷⁾、大井²⁷⁾、⁴¹⁾、谷野⁴²⁾ 等は何れもその塩酸、Pepsin 及びMpを始めとする蛋白組成分泌機序についての研究結果を報告した。私はこれを踏襲してP波曲線として観察した結果、いわば胃液ポーラログ

ラフ癌曲線、同対照曲線ともいうべきP波の消長を認め、特殊の診断法を見出すことが出来た。即ち胃癌においてはイ試験20分目のP波が前値に比して低値を示し、胃・十二指腸潰瘍、健康対照例ではむしろ上昇がみられる。この現象は例を重ねる毎に癌に特異であることが判然として来たが、これまでのカフェイン法、ヒスタミン法の際には見られなかつた現象であるだけに、イそのものの作用機序についての考察が必要と考えた。

この場合にもP濾液反応の関与物質としてMpを測定したところ、前に述べた空腹時一回採取時とほぼ同様の結果を示し、潰瘍例等有酸例では平行性を認めるが、全般的には完全な関連性を見出せなかつた。しかしこれは容量法それ自体にも問題があると考えたことは先述のとおりである。同時にまたPepsin活性、遊離塩酸々度とP波の変動との関係については、「イ」刺激によるこれらそれぞれの態度はGlass-Boyd、大井等の成績と略ぼ一致を示し、癌では比較的分泌減少例が多く、潰瘍時には分泌亢進がみられるが、個々の症例についてはP波曲線の如き定型な傾向はなく、必らずしも平行関係を見ることは出来なかつた。

しかしGlass & Boyd¹⁹⁾はイ試験に対応するMp及び遊離塩酸分泌量の均衡を中心にして両者の平行ないし垂離的態度を分類し、これと疾病状態とを結びつけて考えているが、その場合両者の分泌減少に相当する、いわゆる“negative pattern”がP波癌曲線を呈する症例に多くみられる傾向があつたことも注目されるべきであろう。

何れにしても、私のいうP波癌曲線の本態は未詳といわねばならぬが、ここで胃癌、その他の診断上の実際的価値を検討した。

即ち上述の濾液法で前液の波高とイ試験20分値の比較を行なうと、胃癌59例で適中率約95%、非合理陽性例については、潰瘍症88例で2.3%、慢性胃炎43例で11.6%で、一応癌診断法としてはかなり優秀な成績を得ることが出来た。

また同時に2、3の癌反応の中で、特に胃液の変化に注目した、いわば胃癌の局所診断法の範疇に入るものとして、KIK反応及びNinhydrin反応と比較するに、本法による診断は最も確実性が高かつた。また血清P法及び松原皮内反応と比較してもより高い適中率を得ることが出来た。

但しここで重要な問題は極めて早期のものについてもこれを診断しようとの確証を得ることであり、従つてこれまでの症例についてこれを発癌の部位、大きさ、手術の成否等に亘つて考察することが必要と考えた。

即ち63例について発生部位との関係を見ると、少なくとも胃底腺の分布領域に局限した変化に限らず胃各部の癌ではほぼ同率の陽性成績を得、またその大きさの点では組織

学的に証明し得た潰瘍癌の1例でも陽性反応を認め、これに反し鶏卵大の場合でも陰性のことがあつたが、全般的には癌腫そのもののかかなりの進行をみた例が多いので、この点は前述の如く胃底腺主細胞の変化とともに今後も症例を重ねる必要がある。

手術の成否についても例数不足であり、また遠隔成績の観察が充分でないので統計処理は不可能であるが、2、3の例では剔出手術後に対照曲線に還る事実を認め、また術後の再発に際しては陽性化することも認めることが出来た。従つて予後の判断に役立つとともに、この点からも本法が癌特異の現象に役立つ反応であることが窺知される。

以上を綜合するに胃液蛋白のP的観察から出発してイ試験P波の態度から胃癌診断の方法を考察し、同時にその臨床応用価値を確かめることが出来た。さらに本法のこれまでの知見ではむしろ今後前癌性変化に伴う胃機能の変化としての観点から注目すべきものと考ええる。即ち本法が慢性胃炎の際に比較的陽性化をみることがあるということについては特に興味があり、その前癌性状態に相当した機能上の変化を表わすものとすれば、極めて重要な意味があるといわねばならぬ。

最近大井等は萎縮性胃炎が前癌性の変化に相当し、その場合には胃底腺分泌機能の低下をみると説き、従来久留は慢性胃炎の癌移行の主張を続けている点、私のかかる慢性胃炎例についても、前癌状態との関連が大いに注目されよう。

なお胃癌並びに胃・十二指腸潰瘍等で認められる胃炎は、一方では原発性胃炎説、他方では続発性胃炎説があるが、何れにしても胃粘膜の炎症性変化が胃分泌機能に関連性を持つことは当然考えられるところであり⁴⁸⁾、その点に関する諸家の報告としてはHammerslag⁴⁹⁾、Matt⁵⁰⁾、Bockelmann⁵¹⁾等は胃腺の変化の程度と胃分泌障碍とは完全に平行すると称しHerovoky⁵²⁾、Faber u. Lange⁵³⁾等は胃腺の変化よりも寧ろ間質炎の影響を重視し、またSchmidt⁵⁴⁾は慢性胃炎の際出現する腸上皮化による胃酸欠乏を説き、高松は胃癌、胃潰瘍の胃底粘膜の病理組織学的研究より、胃癌の際にはその約半数に胃底粘膜の萎縮性胃炎を認め、胃・十二指腸潰瘍では1.3%にのみ萎縮性胃炎を認めたと報告している。

癌腫の進行程度と胃炎の程度とは関連性を有しているが、潰瘍においては幽門腺粘膜は炎症性変化が高度であるが、胃底腺粘膜の変化は軽いとも報告している。

同様の見解をとるものとしては古くからKonjetzny⁵⁵⁾、Orator⁵⁶⁾、立川⁵⁷⁾、山城⁵⁸⁾等極めて多くの発表がある。つまりこれまでのところ癌胃においては胃腺変化の程度と胃液分泌障碍とが平行するとの説が圧倒的に多いが、大

原⁹⁰⁾は胃液分泌機能なる概念を病理組織学的見解により説明することには左祖していない。前述の立川⁹¹⁾も癌胃の分泌障害は大体胃腺の組織学的変化に一致するが、時には平行を示さず、いわば機能的障害と称すべきものの存在を述べている。

これ等の点を考慮すれば私の P 波上の変化はイ刺戟 20 分目までには、要するに癌による胃分泌機能低下があるために P 波形成に関与する因子の分泌減少が見られ、その原因としては多分に胃腺の器質的变化によることも考えられようが、同時に機能的変化を無視することも出来得ない。

この点では再び慢性胃炎の P 波癌曲線を呈する症例や、次第にそれに近づく場合等の経過を追うた観察こそ今後の課題でなければなるまい。またそれが胃炎と云う器質的障碍に裏づけられている場合は勿論であるが、単に現象的 P に活性の次第に減少する、いわば機能的変化の先行する例こそ前癌性変化との関係において注目されなければなるまい。

事実、癌の別出手術後には再び正常曲線に還る実例は、単に胃底腺の変化によるとのみでは説明が困難な一証左である。

最後に私はこのような将来問題を考慮にいれて、P 波癌曲線形成にさいして胃癌の胃機能が如何なる点で変化を示すか、イ試験そのものの特殊性とともに 2, 3 帰納的な方法による実験を試みた。

即ち先ず第一には自律神経機能関与の面についての問題である。

対象として潰瘍例を選び、アトロピン、Banthine 等を使用した際の成績は、勿論定型的波型ではないが確かに P 波曲線の低下を来し、癌曲線に近づく傾向がみられた。

この点についてはイ試験そのものの作用機転に関する前述の如き諸家の見解が、私の P 波より見た際の傾向からもほぼ正しいことを実証し得たものといえよう。

しかし胃癌の際の胃液分泌能の変化としては、あくまでも一時に P 活性の低下を見るということに特色があり、これまでのアトロピン等の迷走神経機能の抑制或は遮断のみでは、仮りにその量や観察時間を勘案したにしても、なお完全な説明は出来ない。しかし癌と自律神経機能変化との関係は恰も潰瘍症に対するその関係の如く、一応今後の検討を要することは、私のこれまでの知見からも明らかであるといえよう。

以上私は胃液ポーログラフ蛋白波による癌診断法の研究を意図し、イ試験による特異診断法を提案するとともに、その臨床応用成績並びにその機序に関連した 2, 3 の実験を試みたものである。

結 語

1) 胃液のポーログラフ蛋白波に関する研究を行い、胃癌診断法の発見を企図した。

2) 血清に準じて P 波をとると二重波を形成するが、これを胃癌 46 例、胃・十二指腸潰瘍 46 例、慢性胃炎 26 例及び健康者 14 例の腹時胃液について調べるに、これらの間には血清の場合の如き特別の差異を認めることは出来ない。

3) 胃液 P 波形成には逆離塩酸分泌程度、酸酵並びに腐敗現象、血液、胆汁及び唾液等混入がある程度影響する。

4) 分割採取胃液について katsch-kalk 法及びヒスタミン法では胃癌とその他の胃疾患、健康者との間に特異な差を認めることが出来ない。しかしインシュリン法によつて胃癌に特有な興味ある知見を得た。即ちイ刺戟後 20 分目の P 波は空腹時胃液 P 波よりも一時低下を来す。これに対して潰瘍並びに健康者胃液 P 波は 20 分目より直ちに上昇を示す。

ここにおいて前者を胃液ポーログラフ癌曲線、後者を潰瘍ないし対照曲線と呼称した。

5) 本曲線を臨床診断に応用すると胃癌 59 例中 95.2% に適中し、胃・十二指腸潰瘍は 88 例中 2.3%, 慢性胃炎 43 例中 11.62% に非合理適中を来すが、胃以外の癌 10 例、本態性低色素性貧血症 4 例、健康者 15 例全例が陰性であった。

6) 本曲線による癌反応は、大体腫瘍の部位、大きさに関係を有せず、比較的小さい癌でも陽性化する事実を認め、早期診断的価値を認めたが、また手術後 4 週間時には対照曲線に還り、癌の存在と忠実に平行する点、予後判定にも役立つことを認めた。

7) 前項の事実に対しては症例が不足故今後の追求が必要であることはいうまでもないが、これまでの知見では慢性胃炎での P 曲線上の癌化が特に注目すべき点と考えた。

8) 本曲線形成機序の本態は胃腺の器質的障碍の関与は勿論推測に難くないが、同時に迷走神経機能の変化もこれに関連をもつものと考えた。

(昭和 31. 8. 4 受付)

文 献

- 1) Pekelharing, C. A.: Z. phys. Chem. 35, 8 (1902).
- 2) Levene, P. A.: Hexosamines & Mucoprotein (London, 1925).
- 3) Martin, L.: J. Biol. Chem. 102, 113 (1933).
- 4) Komarov, S. A.: J. Lab. & Clin. Med. 23, 822 (1938).

- 5) Glass, G. B. J. & Boyd, L. J.: *Gastroenterol.* **12**, 821; 835; 849 (1949).
- 6) Glass, G. B. J. & Boyd, L. J.: *Gastroenterol.* **15**, 438 (1950).
- 7) Glass, G. B. J. & Boyd, L. J.: *Gastroenterol.* **16**, 697 (1950).
- 8) Glass, G. B. J. et al.: *Science* **115**, 101 (1952).
- 9) Glass, G. B. J. et al.: *Gastroenterol.* **23**, 219 (1953).
- 10) Glass, G. B. J. & Wolf, S.: *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* **73**, 535 (1950).
- 11) 山川: 日消誌 **52**, 429 (1955).
- 12) 篠田: 日消誌 **52**, 431 (1955).
- 13) 柴田: 札幌医誌 **4**, 259 (昭28).
- 14) 金沢・他: 札幌医誌 **4**, 253 (昭28).
- 15) Solomon, H.: *Dtsch. med. Wschr.* **52**, 546 (1905).
- 16) Zoeppritz, Zit. u. Konjetzny, G. E.: *Der Magenkrebs* (1938).
- 17) 岩鶴・他: 癌 **31**, 328 (昭12), 総合医誌 **5**, 22 (昭23), 日内誌 **41**, 515 (昭27).
- 18) 古江・他: 癌の臨床 **1**, 305, (1955).
- 19) 柴田: 札幌医誌 **3**, 161 (昭27).
- 20) Grimson, K. S. et al.: *J. A. M. A.* **143**, 872 (1950).
- 21) 大井: 日消誌 **51**, 495 (1954).
- 22) Wolf, S. et al.: *J. Nat. Canc. Inst.* **13**, 1025 (1952).
- 23) Glass, G. B. J.: *Bull. N. Y. Acad. Med.* **25**, 459 (1949).
- 24) Glass, G. B. J. et al.: *Gastroenterol.* **19**, 829 (1951).
- 25) Glass, G. B. J. et al.: *Bull. N. Y. Med. Coll.* **13**, 15 (1950).
- 26) Glass, G. B. J. et al.: *Rev. Gastroenterol.* **16**, 687 (1941).
- 27) 大井: 日本臨床 **13**, 359 (昭30).
- 28) Giuss, L. W. & Stewart, F. W.: *Arch. Surg.* **46**, 823 (1943); **57**, 624 (1949).
- 29) Gray, S. J.: *J. Clin. Inv.* **29**, 195 (1950).
- 30) Malagriano, D.: *Berl. Klin. Wschr.* **27**, 724 (1904).
- 31) 山本: 日外誌 **19**, 145 (大7).
- 32) 友田・他: 臨床と研究 **28**, 6 (昭26).
- 33) 辻: 医学研究 **24**, 593 (1954).
- 34) Brdicka, R.: *Nature* **139**, 330; 1020 (1937).
- 35) 柴田: 札幌医誌 **6**, 52 (1954).
- 36) Waldschmidt-Leitz, E.: *Z. physiol. Chem.* **261**, 1 (1939).
- 37) Felkel, R. K.: *Med. Klin.* **34**, 840 (1938).
- 38) Chytreck, E.: *Dtsch. Med. Wschr.* **66**, 1190 (1940).
- 39) Meyer-Heck, P.: *Z. Krebsforsch.* **49**, 124; 560 (1939).
- 40) Griessmann, H. et al.: *Zit. n. Kolthoff & Lingane*; "Polarography" 871 (N. Y., 1952).
- 41) 大井・他: 臨床消化器病学 **3**, 309 (1955).
- 42) 谷野: 岡山医誌 **66**, 2491 (1954).
- 43) Babkin, B. P.: *Secretory Mechanism of the Digestive Glands* (N. Y., 1950).
- 44) Winkelstein, A. & Hess, M.: *Gastroenterol.* **11**, 326 (1948).
- 45) 東: 十全誌 **53**, 613 (1952).
- 46) 東: 十全誌 **54**, 34 (1953).
- 47) 岸・他: 日消誌 **52**, 432 (1955).
- 48) 高松: 医学研究 **24**, 159 (1954).
- 49) Hammerschlag: 日消誌 **38**, 18 (昭14) より引用.
- 50) Matti: *Dtsch. Z. f. Chir.* **104**, 425 (1910).
- 51) Beekelman, W. A.: *Z. Klin. Med.* **44**, 128 (1902).
- 52) Heyrovsky: 48) より引用.
- 53) Faber, K. u. Lange, G.: *Z. f. Klin. Med.* **66**, 53 (1908).
- 54) Schmidt: 48) より引用.
- 55) Konjetzny, G. E.: "Handb. spez. path. Anat. u. Histolog" **4**, 768 (1923).
- 56) Orator, V.: *Virchows. Path.* **255**, 639, (1925); **256**, 202 (1925).
- 57) 立川: 日消誌 **38**, 19; 59 (昭14).
- 58) 山城: 十全誌 **54**, 468 (昭28).
- 59) 大原: 日外誌 **40**, 40 (昭14).
- 60) Waldschmidt-Leitz, E.: *Angew. Chem.* **51**, 324 (1938).
- 61) Winzler, R. et al.: *J. Clin. Invest.* **27**, 617 (1948).